



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**DESARROLLO DE UN SOFTWARE
ADMINISTRATIVO MEDIANTE EL DISEÑO
DE INTERFAZ Y EXPERIENCIA DE
USUARIO (UI/UX DESIGN) PARA LA
TIENDA KEIOS**

Autor:
María Seijas

Urb. Yuma II, calle N° 3. Municipio San Diego
Teléfono: (0241) 8714240 (Máster) – Fax: (0241) 8712394



**REPÚBLICA BOLIVARIA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN**

**DESARROLLO DE UN SOFTWARE ADMINISTRATIVO MEDIANTE EL
DISEÑO DE INTERFAZ Y EXPERIENCIA DE USUARIO (UI/UX DESIGN)
PARA LA TIENDA KEIOS
Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de
INGENIERO DE COMPUTACIÓN**

Autor: Seijas S. María A.

C.I: V-27.657.346

Tutora: Ing. Oneida Jiménez

C.I: V-10.227.464

San Diego, Noviembre 2021



ANEXO N

REPÚBLICA BOLIVARIA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN

CONSTANCIA DE APROBACIÓN PARA LA PRESENTACIÓN PÚBLICA
DEL TRABAJO DE GRADO

Quien suscribe, **Oneida Jiménez**, portadora de la cédula de identidad N° 10.227.464, en mi carácter de tutora del trabajo de grado presentado por la estudiante **María Seijas**, portadora de la cédula de identidad N° 27.657.346, titulado **DESARROLLO DE UN SOFTWARE ADMINISTRATIVO MEDIANTE EL DISEÑO DE INTERFAZ Y EXPERIENCIA DE USUARIO (UI/UX DESIGN) PARA LA TIENDA KEIOS**, presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero en Computación, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los 04 días del mes de mayo del año dos mil veintidós.

Ing. Oneida Jiménez
C.I. N° V-10.227.464

UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
DECANATO DE INGENIERÍA



FI C 004 2022-1CR TG

Valencia, 27 de abril de 2022

Ciudadana:
SEIJAS SANCHEZ, MARIA DE LOS ANGELES
27.657.346

Presente -

Cumplo con informarle que la comisión de Trabajo de Grado y Pasantías de la Facultad de Ingeniería en su reunión N° 1-2022 de fecha 14/02/2022 aprobó el proyecto de grado titulado:

Desarrollo de un software administrativo mediante el diseño de interfaz y experiencia de usuarios (UI/UX DESIGN) para la tienda KEIOS

Presentado por usted como requisito para optar al título de Ingeniero en Computación.

Se ratifica la designación del Tutor Académico que lo asesorará en el desarrollo de este proyecto a:
Ing. Oneida Emilia Jiménez De Peralta, titular de la cédula de identidad V-10.227.464



Atentamente

Dr. Francisco Gelanzé Sevilla.
Decano de Ingeniería

c.c. Coordinación de Pasantías y Trabajo de Grado



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
COORDINACIÓN DE PASANTÍA Y TRABAJO DE GRADO

ACTA DE APROBACIÓN

INFORME FINAL DE PASANTÍA

TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de Ingeniería para la evaluación del Informe Final de Pasantía o Trabajo de Grado titulado: Desarrollo de un software administrativo mediante el diseño de Interfaz y experiencia de usuario (UI/UX Design) para la tienda Keios

Realizado por el (la) Br. María Seijas

C.I. N° 27.657.346 cursante de la carrera de Ing. Computación

hace constar después de analizar su contenido y oída la exposición oral,

considera que el Informe Final o Trabajo de Grado ha obtenido la calificación de:

APROBADO

NO APROBADO

Tutor Académico (Coordinador)
Nombre:
C.I.:

El Jurado

Jurado
Nombre: José Soravedra
C.I.: 16.217.919

Jurado
Nombre: Milbet Rodríguez
C.I.: 7.996.228

Fecha: 03/06/22



ÍNDICE

RESUMEN.....	xi
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO	
I EL PROBLEMA	
1.1. Planteamiento del Problema	3
1.2. Formulación del Problema	4
1.3. Objetivos de la investigación	4
1.3.1. Objetivo general	4
1.3.2. Objetivos Específicos	4
1.4. Justificación de la investigación	5
1.5. Alcance de la investigación	6
1.6. Limitaciones de la investigación	7
II MARCO TEÓRICO	
2.1. Antecedentes	8
2.2. Bases teóricas	11
2.2.1. Facturación	12
2.2.2. Gestión de inventario	13
2.2.3. Contabilidad financiera.....	14
2.2.4. Software administrativo.....	16
2.2.5. Ciclo de vida del software	17
2.2.6. Metodología XP	18
2.2.7. Diseño de experiencia de usuario	19
2.2.8. Diseño de interfaz de usuario	23
2.3. Bases legales.....	25
2.4. Definición de términos básicos	27
III MARCO METODOLÓGICO	
3.1. Tipo de la investigación	28
3.2. Diseño de la investigación.....	29
3.3. Nivel de la investigación	30
3.4. Población y muestra	30
3.4.1. Población	30

3.4.2. Muestra	31
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	31
3.6. Técnicas de análisis de resultados	32
3.7. Fases de la investigación	32
IV RESULTADOS	
4.1. Fase I: Diagnostico de requerimientos	36
4.2. Fase II: Diseño de interfaz y experiencia de usuario.....	70
4.3. Fase III: Construcción de software.....	103
4.4. Fase IV: Realización de pruebas	111
V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONESS	
5.1. Conclusiones	119
5.2. Recomendaciones	120
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	122

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Resultados de la entrevista	37
Cuadro 2. Resultados de la observación directa	51
Cuadro 3. Resultados de la entrevista (ámbito: sobre el usuario).....	70
Cuadro 4. Prueba de caja blanca: vulneración del login.....	112
Cuadro 5. Prueba de caja blanca: inicio de sesión.....	112
Cuadro 6. Prueba de caja blanca: facturación.....	113
Cuadro 7. Prueba de caja blanca: gestión de pedidos	113
Cuadro 8. Prueba de caja blanca: gestión de ventas	114
Cuadro 9. Prueba de caja blanca: gestión de clientes y proveedores.....	115
Cuadro 10. Prueba de caja blanca: gestión de artículos y entradas	115
Cuadro 11. Prueba de caja blanca: gestión de reportes.....	116
Cuadro 12. Prueba de caja blanca: gestión de usuarios	117
Cuadro 13. Prueba de caja negra: validación de datos	117

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Diagrama de caso de usos: Administrador.....	68
Gráfico 2. Diagrama de caso de usos: Vendedor-Picker.....	69
Gráfico 3. Mapa de experiencia de usuario.....	74
Gráfico 4. Mapa de empatía.....	76
Gráfico 5. Usuario persona (user persona).....	77
Gráfico 6. Diagrama de flujo de usuario: iniciar sesión.....	81
Gráfico 7. Diagrama de flujo de usuario: cerrar sesión y software.....	81
Gráfico 8. Diagrama de flujo de usuario: facturar	82
Gráfico 9. Diagrama de flujo de usuario: gestionar pedidos.....	82
Gráfico 10. Diagrama de flujo de usuario: gestionar ventas	83
Gráfico 11. Diagrama de flujo de usuario: gestionar inventario	83
Gráfico 12. Diagrama de flujo de usuario: gestionar salidas	84
Gráfico 13. Diagrama de flujo de usuario: gestionar entradas.....	84
Gráfico 14. Diagrama de flujo de usuario: gestionar proveedores.....	85
Gráfico 15. Diagrama de flujo de usuario: gestionar clientes	85
Gráfico 16. Diagrama de flujo de usuario: gestionar egresos	86
Gráfico 17. Diagrama de flujo de usuario: gestionar ingresos.....	86
Gráfico 18. Diagrama de flujo de usuario: gestionar usuarios.....	87
Gráfico 19. Diagrama de flujo de usuario: gestionar flujo de dinero.....	87
Gráfico 20. Wireframe: pantallas de inicio de sesión y de inicio (dashboard)	88
Gráfico 21. Wireframe: pantallas de inicio y de ingresos	89
Gráfico 22. Wireframe: pantallas de ingresos y de egresos	90
Gráfico 23. Wireframe: pantallas de egresos y de flujo de dinero.....	91
Gráfico 24. Wireframe: pantallas flujo de dinero y de ventas	92
Gráfico 25. Wireframe: pantallas de ventas y de pedidos.....	93
Gráfico 26. Wireframe: pantallas de pedidos y de artículos	94
Gráfico 27. Wireframes: pantallas de artículos y de entradas.....	95

Gráfico 28. Wireframes: pantallas de entradas y de salidas.....	96
Gráfico 29. Wireframe: pantallas de salidas y de proveedores	97
Gráfico 30. Wireframe: pantallas de proveedores y de clientes.....	98
Gráfico 31. Wireframe: pantallas de clientes y de negocio	100
Gráfico 32. Wireframe: pantallas de negocio y de usuarios	101
Gráfico 33. Wireframe: pantallas de usuarios y de sistema	102
Gráfico 34. Diagrama Entidad-Relación	103
Gráfico 35. Pantalla de gestión de pedidos	105
Gráfico 36. Pantalla de gestión de ventas, facturación y reportes de ventas.....	105
Gráfico 37. Pantalla de gestión de entradas y reporte de entradas	106
Gráfico 38. Pantalla de gestión de inventario y reportes de inventario.....	106
Gráfico 39. Pantalla de gestión de clientes	107
Gráfico 40. Pantalla de gestión de salidas.....	107
Gráfico 41. Pantalla de gestión de ingresos y reportes de ingresos	108
Gráfico 42. Pantalla de gestión de proveedores	108
Gráfico 43. Pantalla de gestión de reportes de flujo	109
Gráfico 44. Pantalla de gestión de egresos y reportes de egresos	109
Gráfico 45. Pantalla de gestión de usuarios	110
Gráfico 46. Pantalla de gestión de datos para facturación	110
Gráfico 47. Pantalla de gestión de categorías y métodos de pago	111



**REPÚBLICA BOLIVARIA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN**

**DESARROLLO DE UN SOFTWARE ADMINISTRATIVO MEDIANTE EL
DISEÑO DE INTERFAZ Y EXPERIENCIA DE USUARIO (UI/UX DESIGN)
PARA LA TIENDA KEIOS**

Autor: María Seijas

Tutor: Ing. Oneida Jiménez

Fecha: Noviembre, 2021

RESUMEN

La tienda KEIOS presenta una creciente problemática debido a que los procesos administrativo y contables son realizados de manera manual, consumiendo tiempo valioso y convirtiéndose en procesos poco eficientes y nada efectivos. Esta investigación tuvo como objetivo el desarrollo de un software administrativo capaz de gestionar tales procesos como son la facturación, la gestión de inventarios y la automatización de registros contables. Así mismo, la investigación comprendió un proyecto especial, con diseño de investigación de campo y nivel descriptivo. Para el logro de los objetivos planteados se hizo uso de la metodología XP además del uso diseño UX mediante Design Thinking para obtener como resultado un software que cumpla con los objetivos planteados. Las líneas de investigación vinculadas al siguiente trabajo fueron: Desarrollo de nuevas tecnologías de la información y comunicación de la Universidad José Antonio Páez de la Facultad de Ingeniería de la Escuela de Computación.

Descriptor: Software administrativo, UI design, UX design, experiencia de usuario, interfaz de usuario.

INTRODUCCIÓN

Los softwares administrativos han causado un gran impacto desde su llegada, formando parte de los recursos de cualquier entidad comercial, automatizando y reduciendo el esfuerzo y tiempo para la realización de ciertas actividades administrativas, contables y financieras. Es así como los softwares administrativos, también denominados sistemas de información, se han vuelto el recurso primordial con el cual contar como fuente de información confiable, veraz y oportuna ofreciendo un criterio para la toma de decisiones en beneficio de la empresa.

Los softwares administrativos son un conjunto de componentes interrelacionados que trabajan juntos para recopilar, procesar, almacenar y difundir información para apoyar la toma de decisiones. Además, apoyan la coordinación, control, análisis y visualización de una organización. Por otra, para la construcción de dichos softwares se cuenta con diferentes metodologías tanto de diseño como de desarrollo. Las metodologías de diseño en cuestión pueden variar según las necesidades y aplicaciones del software, pero lo que no es cuestionable es que las mismas poseen una función en común, la usabilidad del usuario que hace uso del software.

Es así como, dentro de este contexto, se hace mención al diseño de interfaz y experiencia de usuario (UI/UX design) o mejor conocidos en conjunto como metodología UX la cual consiste en una serie de pasos que conllevan al diseño de productos digitales en base a la experiencia de usuarios. Esta metodología es aplicada principalmente para solucionar problemas mediante el modelado y diseño de productos digitales para que posean una buena usabilidad y una experiencia satisfactoria para el usuario, refiriéndose con experiencia a la sensación que experimenta el usuario al momento de la utilización del producto.

En base a lo anterior mencionado, se puede decir que la obtención de un software administrativo diseñado mediante el diseño de interfaz y experiencia de usuario puede convertirse en una de las mejores inversiones de una empresa ya que tendrá una gran herramienta que gestione procesos administrativos, contables y financieros en simultáneo con ser una herramienta fácil de usar. La tienda KEIOS tras

presentar dificultades debido a problemas en los tipos de procesos anteriormente mencionados, se ha visto en la necesidad de corregirlos mediante el uso de un sistema de información a fin de gestionarlos y automatizarlos haciéndolos más eficientes y efectivos.

El propósito del proyecto es desarrollar un software administrativo que cumpla con los requerimientos de la tienda en cuestión, dónde se permita gestionar y automatizar los procesos administrativo y contables.

El presente trabajo está compuesto por cuatro capítulos, los cuales se definen a continuación de manera cronológica.

Capítulo I: En este capítulo se describe el problema a profundidad, detallando la problemática propuesta, factores influyentes en la toma de decisiones, referidos a la ausencia de una aplicación web

Capítulo II: En referencia se consultan investigaciones previas que en su contenido contiene las bases teóricas que sustentan dicha investigación y la definición de términos básicos.

Capítulo III: Se presentan las características de investigación que sustentan el proyecto, siendo estas el tipo, diseño y nivel de investigación que encajan con el proyecto de investigación. A su vez se define la población y muestra, dónde se realizarán dichos estudios con técnicas y herramientas que facilitarán la investigación, y se describirán las fases metodológicas dónde se detallarán de forma precisa la realización de cada fase.

Capítulo IV: en éste capítulo se muestran los recursos para llevar a cabo dicha investigación y proyecto además de los materiales físicos y el software de desarrollo incluyendo diferentes utilitarios para realizar las acciones pertinentes del sistema.

Capítulo V: abarca todas las posibles recomendaciones posibles y engloba las conclusiones de los resultados obtenidos en la investigación.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del Problema

KEIOS es una tienda en línea dedicada a la venta minorista de ropa femenina, cuyo proceso comercial se centra en la importación y comercialización de prendas de vestir, y como toda tienda, necesita de un sistema que le permita gestionar y controlar ciertos procesos operativos, contables y financieros.

Hoy en día, las tiendas, ya sean físicas o en línea, gestionan estos procesos a través de sistemas digitales, permitiendo la automatización y eficiencia de los mismos. KEIOS, por su parte, maneja un sistema completamente antiguo, elaborando dichos procesos de forma manual mediante anotaciones hechas a mano. Ahora bien, KEIOS desea tener una gestión operativa, contable y financiera más eficiente ya que su gestión actual le consume tiempo importante y, constantemente, suele cometer errores que repercuten en la administración de la tienda.

De la mano con lo anterior mencionado, el poseer una buena gestión de procesos administrativos tales como la facturación, la gestión de inventario y los registros contables, es la base de un buen manejo de toda empresa, tienda o negocio, ya que se constituye un pilar al momento de tomar decisiones comerciales, garantizando la continuidad y estabilidad de la misma o la reducción de las posibilidades de quiebra por una mala administración. Es por ello que realizar todos estos procesos de forma manual y tener registros escritos y en papel se convierte en un problema de manejo administrativo ya que estos registros son propensos a perderse o dañarse y generan deficiencia en la administración de la información y, a su vez, de la tienda.

La facturación, la gestión de inventarios y la contabilidad administrativa se convierten en procesos necesarios y obligatorios para toda entidad comercial. Por su parte, en cuanto la facturación, KEIOS realiza una continua revisión de los registros

escritos resultado de las ventas diarias, suma uno a uno y así obtiene la información del total facturado, convirtiéndose en un procedimiento tedioso y poco eficiente debido a la cantidad de tiempo que consume y la poca fiabilidad debido a posibles errores humanos. Por otra parte, en cuanto a la gestión de inventarios, la tienda revisa de manera física la existencia de productos por lo que se puede notar que al momento de la facturación no se tiene un conocimiento actualizado de la existencia de cada producto generando errores y contratiempos al momento de la venta. Por último, cabe mencionar y destacar que los únicos registros contables que registra y maneja la tienda es el total de ventas diarias y la existencia de productos, todo en lápiz y papel.

Ahora bien, todos estos procesos contables y administrativos mencionados con anterioridad, son procesos que se vuelven tediosos al utilizar herramientas manuales, antiguas y que no permitan la automatización de los mismos. Por ello, hoy en día la gestión digitalizada de estos se hace más evidente, ya que se facilitan y se ahorra tiempo valioso para las diferentes entidades comerciales, implementando e invirtiendo en programas, aplicaciones o software que faciliten y optimicen tales procesos.

1.2. Formulación del Problema

De acuerdo a lo explicado anteriormente, se formula la siguiente interrogante ¿Cómo hacer que el proceso de facturación, gestión de inventarios y automatización de registros contables sea más eficiente y fácil para la tienda KEIOS?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Desarrollar un software administrativo mediante el diseño de interfaz y experiencia de usuario (UI/UX design) para la tienda KEIOS.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Diagnosticar los requerimientos funcionales y no funcionales inherentes al desarrollo de un software administrativo para la tienda KEIOS.
- Diseñar la interfaz gráfica para un software administrativo mediante el diseño de interfaz y experiencia de usuario (UI/UX design).

- Construir un software administrativo que gestione los procesos administrativos y contables de la tienda KEIOS.
- Realizar pruebas en el software, verificando su correcto funcionamiento, detectando fallas e implementando los arreglos necesarios.

1.4. Justificación de la investigación

Hoy en día, el mundo está consciente de los avances tecnológicos y digitales que están teniendo lugar en cualquier ámbito humano, ya sea social, económico, comercial, entre otros, es por ello que se han adaptado automatizando la mayoría de sus procesos con la ayuda de herramientas computacionales, las cuales han llegado a tener un papel protagónico en la sociedad, llena de constantes y rápidos cambios que deben ser atendidos de manera óptima y eficiente.

En el ámbito comercial, las entidades pertenecientes están en la constante búsqueda de la excelencia con el objetivo de liderar el mercado en el que se desarrollan. Para lograr tal éxito no solo se debe contar con un personal capacitado y la mejor infraestructura y materiales de trabajo, sino también con una buena administración y eficiencia para brindar un servicio más rápido y óptimo hacia los clientes.

Debido a estos, las empresas, negocios, tiendas, entre otras entidades comerciales, han reconocido la importancia de administrar acciones claves, como es la facturación, gestión de inventarios y el registro de los registros contables. Por ende, actualmente se opta por la obtención de sistemas y softwares que permitan el control, gestión y automatización de tales acciones y procesos de manera sencilla y eficaz para apoyar el desarrollo de la empresa.

La administración de manera eficiente y ordenada de la información que se obtiene como resultado de las operaciones comerciales es tan importante como esas mismas operaciones, pudiendo desarrollar estrategias administrativas y comerciales. Por ende, el uso de un buen sistema o software que gestione dicha información genera grandes ventajas competitivas dado que en la actualidad es necesario que toda entidad se adapte al uso de las nuevas tecnologías computacionales y así estar a nivel

competitivo en el mercado y mantener una excelente gestión operativa, contable y financiera.

Sobre la base de las ideas expuestas previamente, la presente investigación se centra en la optimización de múltiples procesos presentes en la empresa, ubicados en distintas áreas como lo son la compra, distribución, contabilidad y finanzas donde la opción en virtud de lo antes expuesto es software administrativo como una excelente opción, permitiendo principalmente el registro de productos, el proceso de facturación, la emisión de facturas, recibos o tickets, la creación automatizada de registros contables, entre otros funcionalidades.

Puesto que los beneficios son diversos, se observa el gran aporte que representa el sistema para la tienda, más allá del aporte tecnológico, es una contribución al crecimiento de la misma, aportándole ventajas competitivas y oportunidad de un gran desarrollo en el mercado.

Por otra parte, desde un punto de vista educacional, para la carrera de Ingeniería de Computación, dicho sistema puede representar un gran avance tecnológico en el mercado y puede convertirse en una herramienta indispensable para negocios, empresas o tiendas que comercializan en el mercado de la moda. Finalmente, en referencia a la Universidad José Antonio Páez, la contribución es de agregar una temática distinta y actualizar la biblioteca de trabajos de grado y a la línea de investigación “Desarrollo de nuevas tecnologías de la información y comunicación”, con la intención de servir de referencia para trabajos de grados futuros.

1.5. Alcance de la investigación

La aplicación propuesta posee una plataforma completa donde la interfaz gráfica se diseña a partir de las disciplinas de diseño de interfaz y experiencia de usuario (UI/UX) disciplinas que permiten la construcción de una interfaz gráfica intuitiva para el usuario y con un diseño estratégico que permite la facilidad de uso

Desarrollada para encargados, administradores y vendedores, cuenta con amplias funcionalidades enfocadas en acciones orientadas a la empresa, permitiéndole

más fluidez en el ámbito administrativo y contable ya que se facilita el proceso de facturación y la gestión del inventario y de los registros contables.

Asimismo, el software administrativo minimizará el riesgo de cualquier pérdida de datos de la tienda, reducirá el índice de horas innecesarias al momento de realizar la contabilidad y manejará en su totalidad el control y registro de cada actividad del día.

1.6. Limitaciones de la investigación

- Debido a que el estudio depende del acceso a documentos contables registrados por la tienda para su evaluación, el acceso podría ser limitado de alguna manera.
- El personal que opere el software deberá tener conocimientos básicos en computación para un desenvolvimiento más eficiente al momento de su uso.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

En el presente capítulo se representará de manera detallada las bases y características tecnológicas que sustentan y se consideren importantes para cumplir los con los objetivos expuestos en el capítulo anterior.

2.1. Antecedentes

Para fundamentar este proyecto se consideran los siguientes trabajos de grado como antecedentes, los cuales contribuyeron con estudios e información que ayudaron en el proceso de cumplimiento de los objetivos propuestos, así como el alcance de los resultados esperados. Dichos trabajos aportan conocimientos relevantes acerca de la gestión de facturación e inventario mediante softwares administrativos, así como también la presencia del diseño de interfaz y experiencia de usuario en el desarrollo de softwares además del procesamiento de registros contables en las empresas.

Inicialmente, Sánchez L. (2020), realizó un trabajo de investigación titulado **“Sistema de control de inventario para joyerías implementando el uso de arduino”**, presentado como requisito parcial para optar por el título de “Ingeniero De Computación” de la Universidad José Antonio Páez, Carabobo, Venezuela, el cual tiene como objetivo el desarrollo de un sistema de control de inventario para las joyerías usando la tecnología libre Arduino la cual tiene como finalidad aumentar la seguridad del resguardo, brindar tener un control de acceso al inventario de las joyerías, ofreciendo un constante monitoreo del mismo.

De igual forma, suple la falta de un sistema de seguridad especializado para el control de inventario o la falta de alguna compañía que se haga cargo de este tipo servicio. Seguidamente, se hará uso de la metodología de desarrollo XP. El sistema funcionará utilizando un Arduino el cual controlará los distintos sensores, tales como el de peso y movimiento, estando en comunicación con el sistema de software.

La relación del antecedente con la presente investigación se enfoca en la elaboración de un sistema mediante el uso de la metodología de desarrollo XP,

aportando contenido extenso sobre la aplicación de dicha metodología.

Así mismo, se tiene a Díaz A. (2019) quien desarrolló una investigación titulada **“Desarrollo de tecnologías de información gerencial para instituciones públicas y privadas en Venezuela”**, presentado como requisito parcial para optar por el título de “Licenciado En Computación” de la Universidad Nueva Esparta, Caracas, Venezuela, el cual tiene como finalidad desarrollar e implementar un sistema de procesos gerenciales para instituciones y empresas dentro de Venezuela, el cual va a ser aplicado a la empresa ArqSoft Arquitectos de Software.

Tiene como base la metodología de desarrollo de software SCRUM, y contará con dos aplicativos: Uno de ellos, realizado en el ERP Odoo, el cual está basado en los lenguajes Python, XML, JavaScript y CSS, y el segundo funcionará como una página HTML5, que fue programado con los lenguajes CSS, JavaScript, JQuery y PHP. Estos aplicativos, en conjunto, deberán simplificar los procesos de manejo de inventario, de clientes, de proveedores, de contabilidad, y de actualización de precios en tiempo real en base al dólar paralelo. Finalmente, estos aplicativos funcionan como Aplicaciones Web Responsivas, por lo que pueden ser instaladas desde el Navegador de cualquier dispositivo móvil, y funcionarán como una aplicación nativa para los mismos.

El antecedente en cuestión guarda relación con la presente investigación ya que fundamenta la creación de un sistema que maneje dos valores monetarios (Bs y \$USD) buscando facilitar el manejo de los precios de productos manteniendo su continua actualización en base al dólar paralelo o dólar BCV.

Además, Gutiérrez E. (2017) realizó un trabajo de investigación titulado **“Desarrollo de sistema de gestión logística y promoción multiplataforma para la empresa Froppings, FP”**, presentado como requisito parcial para optar por el título de “Ingeniero De Computación” de la Universidad José Antonio Páez, Carabobo, Venezuela, en el cual plantea el desarrollo de un Sistema de Gestión Logística y Promoción Multiplataforma de la Empresa Froppings, FP, mediante herramientas tecnológicas para potenciar el posicionamiento y la fidelización de los clientes.

Para el desarrollo del presente sistema, se elige como metodología de desarrollo de software el Proceso de Unificado Ágil, esta comprende cuatro fases, la iniciación en la cual se definen módulos y se estiman tiempos de entrega, riesgos y entorno.

La segunda fase corresponde a la elaboración, donde se identifica y valida la arquitectura de software, y se realiza la planificación del proyecto. La construcción como tercera fase, incluye todo el proceso de modelado y desarrollo del software. Por último, la transición, que se refiere al despliegue y entrega del sistema. Finalmente, la entrega del sistema corresponde una herramienta de innovación y potenciación a las áreas de operación, ventas, inventarios y marketing de la empresa Froppings, FP.

El presente trabajo de investigación está relacionado con el antecedente previamente descrito debido a los módulos de control y gestión de facturación e inventario, manejo de promociones y visualización de productos con mayor y menor venta.

Por otra parte, Dávila P. (2016) realizó un trabajo de investigación titulado **“La contabilidad administrativa y la toma de decisiones financieras”**, presentado como requisito parcial para optar por el título de “Ingeniero en Contabilidad y Auditoría” de la Universidad Laica Vicente Rocafuerte De Guayaquil, Guayaquil, Ecuador, el cual tiene como propósito principal demostrar la importancia de la contabilidad financiera debido a que en la actualidad las industrias en el Ecuador realizan sus informes financieros para cumplir con los entes reguladores, mientras la necesidad de los administradores aumenta, ya que necesitan de reportes como soporte para la toma de decisiones.

Las herramientas como la comunicación entre los departamentos, el manejo de sus costos, entre otros son los factores que el contador necesita para realizar los informes y demostrar a la administración que mediante estos se pueden tomar decisiones oportunas.

El estudio de la Contabilidad Administrativa en las empresas objeto de esta investigación, cuya actividad es la producción de Materiales Plásticos, permitirá analizar todos sus procesos y emitir recomendaciones sobre las diferentes formas en la

que se maneja. Mediante la contabilidad administrativa se pueden tomar decisiones acertadas que permitan su crecimiento y desenvolvimiento, trabajando así de manera conjunta con los departamentos, los mismos que ayudan a que la información final sea real y eficaz.

Este trabajo influye directamente en la investigación de este trabajo actual debido a la información relevante que aporta con respecto a la importancia de la contabilidad administrativa y registros contables en la toma de decisiones financieras, fundamentando la necesidad de un software administrativo que no solo facture y gestiones inventario, sino también que genere los reportes contables necesarios para la toma de decisiones y estar al tanto de la situación contable de la entidad comercial.

Por último, Bartels M. (2016), desarrolló una investigación titulada **“Experiencia de usuario: la importancia de UX en el desarrollo de sistemas”**, presentado como requisito parcial para optar por el título de “Ingeniero Industrial” de la Universidad Del Salvador, Buenos Aires, Argentina, en el cual pretende demostrar, desde un enfoque teórico, cuáles son los posibles beneficios de la Experiencia de Usuario (UX) como concepto fundamental para el diseño, desarrollo e implementación de proyectos informáticos ágiles, facilitando tanto la planificación efectiva como el aseguramiento de la calidad y la satisfacción del cliente con el producto final.

Se aborda el estudio de UX tanto para la gestión de proyectos como para el diseño de las soluciones y las métricas que permiten cuantificar objetivamente las ventajas obtenidas.

Este antecedente representa un aporte fundamental para el trabajo actual debido a la demostración de los beneficios y la importancia de la utilización de metodologías UX, mismas que serán utilizadas en la actual investigación.

2.2. Bases teóricas

A continuación, se presentan los conceptos referentes a la temática y sobre los que se construye el trabajo de investigación, los mismos son convenientes antes de comenzar a abordar la problemática y formarán una base para el análisis e interpretación de los resultados de la investigación.

2.2.1. Facturación

2.2.1.1. Definición de factura

Schnitzer Johannes y Martí Jordi (2008) afirman que “la factura de compra o factura comercial es un documento mercantil que refleja toda la información de una operación de compraventa. La información fundamental que aparece en una factura debe reflejar la entrega de un producto o la provisión de un servicio, junto a la fecha de devengo, además de indicar la cantidad a pagar en relación a existencias, bienes poseídos por una empresa para su venta en eso ordinario de la explotación, o bien para su transformación o incorporación al proceso productivo”.

Por lo tanto, la factura es el comprobante que respalda la entrega de un producto o la provisión de un servicio, que afecta al vendedor y al comprador, actuando como garantía ante cualquier problema que pueda surgir entre ambas partes.

La factura es uno de los documentos más importantes para cualquier empresa o comercio, haciendo que la gestión de estas se convierta en un proceso fundamental ya que da soporte claro de la contabilidad y garantiza la resolución de incidentes vendedor-comprador.

2.2.1.2. Definición de facturación

La facturación es la acción que se encarga de los procesos relacionados con la elaboración, registro, envío y cobro de facturas, por lo que la gestión de la facturación es una de las tareas más importantes para el buen funcionamiento de cualquier proyecto empresarial, puesto que una mala organización de los documentos contables de las operaciones mercantiles puede ocasionar serios problemas a la empresa.

La gestión de facturación suele llevarse a cabo mediante softwares administrativos debido a que son una herramienta importante que aporta diversas ventajas para cualquier entidad comercial ya que facilita el trabajo manual de acciones relacionadas con las facturas.

2.2.2. Gestión de inventario

2.2.2.1. Definición de inventario

Tersine Richard (1998) dice que “Un inventario consiste en la existencia de productos físicos que se conservan en un lugar y momento determinado”. Dentro de un contexto comercial, un inventario es la existencia de todos los bienes pertenecientes a una entidad comercial y que están destinados para la comercialización; los cuales compra y posteriormente vende o que son manufacturados o procesados para la venta.

Los inventarios son importantes para mantener el control y el orden en la existencia de productos, realizando los pedidos a los distribuidores y proveedores y al mismo tiempo controlando que se cuente con toda la reposición necesaria de productos. Hay que mencionar además que según Johnson (1994) “la base de toda empresa comercial es la compra y venta de bienes o servicios; de aquí la importancia del manejo del inventario por parte de la misma. Este manejo contable permitirá a la empresa mantener un control oportunamente, así como también conocer al final del periodo contable un estado confiable de la situación económica de la empresa”.

2.2.2.2. Definición de gestión de inventario

La gestión de inventarios es el proceso de administrar las entradas y salidas de productos comercializables que posee una empresa.

Según Johnson Robert (1964) “la gestión de inventario se encarga de administrar las entradas y salidas de la organización y los métodos de procedimientos de transacciones tratando como herramienta el control y la toma de decisiones para hacer que los procesos se ajusten a los requerimientos de la empresa, por ejemplo: componentes organizacionales, individuos de la empresa, actividades funcionales ya sean de inventario y contabilidad de productos”.

Si existe una mala gestión de inventario, se pueden presentar importantes pérdidas financieras, puesto que la existencia de softwares administrativos es la solución ante la gestión de inventario de negocios pudiendo utilizarse para mantener el inventario bajo control.

2.2.3. Contabilidad financiera

2.2.3.1. Definición de contabilidad

Ayaviri Daniel (2007) define la contabilidad como “La ciencia y/o técnica que enseña a clasificar y registrar todas las transacciones financieras de un negocio o empresa para proporcionar informes que sirven de base para la toma de decisiones sobre la actividad”.

Por lo tanto, la contabilidad requiere de recopilar información de todas transacciones comerciales de una entidad comercial para proporcionar información de hechos económicos, financieros y sociales suscitados la misma; de forma continua, ordenada y sistemática, sobre la marcha y/o desenvolvimiento de la misma, con relación a sus metas y objetivos trazados, con el objeto de llevar cuenta y razón del movimiento de las riquezas públicas y privadas con el fin de conocer sus resultados, para una acertada toma de decisiones.

2.2.3.2. Definición de contabilidad financiera

Con el propósito de satisfacer las necesidades de los usuarios internos y externos de una empresa se han desarrollado dos grandes áreas de la contabilidad: la contabilidad administrativa (gerencial) y la contabilidad financiera. Mientras la administrativa o gerencial se caracteriza por el empleo de datos para términos de gestión y uso interno, la financiera está más asociada a la recopilación y emisión de información hacia el exterior.

Por lo que se refiere a la contabilidad financiera, ésta, según Romero Álvaro (2014) “la contabilidad financiera es una técnica para elaborar y presentar la información financiera de las transacciones (operaciones) comerciales, financieras, económicas y sus efectos derivados, efectuadas por entidades comerciales, industriales, de servicios, públicas y privadas; y cuando se utiliza en la toma de decisiones, se convierte en una rama muy importante, si no es que en la de mayor importancia, de la profesión de la contaduría pública”.

La contabilidad financiera es la gestión y registro adecuado de las actividades económicas de una entidad comercial permitiendo tener un registro histórico y

cuantificable de las actividades que realiza una empresa y de los eventos económicos que le afectan.

Por otra parte, la contabilidad financiera posee dos objetivos principales, dependiendo del usuario de la información:

- **Interno:** entrega información valiosa acerca de la posición financiera de la empresa lo que permite evaluar los resultados de las decisiones que han sido adoptadas en el pasado. Así, introduce cambios y/o propone nuevas estrategias para planificar a futuro.
- **Externo:** informa sobre la situación financiera de una empresa lo que facilita hacer comparaciones y atraer a posibles inversionistas. La contabilidad financiera también facilita el control y fiscalización por parte de las autoridades relevantes.

2.2.3.3. Definición de registro contable

Un registro contable representa una anotación con el objetivo de reflejar una operación contable realizada por una empresa. Simultáneamente, El total de registros contables reflejan todas las operaciones que realiza una empresa a lo largo de un periodo. Es decir, a través del registro contable una operación o hecho contable queda reflejada en la contabilidad. Sin la existencia del registro contable no habría forma de reflejar las operaciones en la contabilidad.

En cuanto a la anotación de una operación contable, se toma en cuenta el siguiente itinerario:

1. En primer lugar, la empresa realiza una operación o se produce un hecho contable.
2. El hecho contable se ha de registrar en la contabilidad. Para hacer este registro, se realiza un asiento contable.
3. Una vez realizado el asiento contable, la operación o el hecho contable aparece reflejado en la contabilidad.

Por otra parte, existen dos tipos de registros contables los cuales dependen de la obligatoriedad de estos:

- **Registros obligatorios o indispensables:** son los libros que se exigen de forma legal:
 - El libro diario: en él se registra todas las operaciones que la empresa realiza día a día y se realizan en orden cronológico.
 - El libro de inventarios y balances: aquí se registra desde el inicio hasta el final del detalle del patrimonio.
- **Registros no obligatorios:** este tipo de libros son los que la empresa crea necesario tener dependiendo de cada actividad que se realice en la empresa.
 - Estado de flujo de dinero: es el registro de entradas y salidas de dinero en efectivo de la empresa.
 - Estado de resultados: donde se registran todos los ingresos de negocios y las transacciones de gastos con el objetivo de medir la rentabilidad del negocio. Se diferencia del anterior debido a que en estos se registra el estado del trabajo que los clientes no han pagado y gastos acumulados sin pagar aún.
 - Balance: donde se registran los activos y pasivos de la empresa.

2.2.4. Software administrativo

2.2.4.1. Definición de software

Según Tukey John (1958) “en computación, el software (en sentido estricto) es todo programa o aplicación programado para realizar tareas específicas”.

El software es un término que hace referencia no solo al conjunto de programas, datos y procedimientos de un computador, también hace referencia a un programa capaz de realizar tareas en un dispositivo informático, de hecho, el termino software abarca todo aquello que es intangible en un sistema computacional.

2.2.4.2. Definición de software administrativo

Según Senn James (1999) un sistema es “un conjunto de componente que interactúan entre sí para lograr un objetivo común”. Por otra parte, Peralta Manuel (2008) define un sistema de información como “conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio”.

Todas estas observaciones se relacionan con el término de software administrativo ya que es un sistema de información utilizado a nivel empresarial. En general, se desarrollan para registrar, organizar, controlar y detallar toda la información que generan los departamentos de una organización. Es decir, se trata de una solución integral utilizada con frecuencia para:

- Acelerar la gestión y el almacenamiento de datos.
- Agilizar las tareas administrativas y de gestión.
- Optimizar procesos.
- Reducir los costos provenientes del flujo de trabajo.

2.2.5. Ciclo de vida del software

Según la norma 1074 IEEE se define al ciclo de vida del software como “una aproximación lógica a la adquisición, el suministro, el desarrollo, la explotación y el mantenimiento del software” y la norma ISO 12207 define como modelo de ciclo de vida al “marco de referencia, que contiene los procesos, las actividades y las tareas involucradas en el desarrollo, la explotación y el mantenimiento de un producto de software, abarcando la vida del sistema desde la definición de requisitos hasta la finalización de su uso”.

Para la construcción de un software, el proceso puede describirse sintéticamente como: la obtención de los requisitos, el diseño del sistema, la codificación y las pruebas del sistema. Desde la perspectiva del producto, se parte de una necesidad, se especifican los requisitos, se obtiene el diseño del mismo, el código respectivo y por último el sistema de software.

Dicho lo anterior, existen diversas metodologías para el desarrollo de un software, las cuales consisten principalmente en hacer uso de diversas herramientas, técnicas, métodos y modelos para el desarrollo. Entre todas metodologías, entre las más conocidas se encuentran:

- **Metodologías tradicionales o clásicas**
 - Modelo cascada.
 - Modelo iterativo o por prototipos
 - Modelo incremental
 - Modelo espiral
- **Metodologías ágiles**
 - Modelo Scrum
 - Modelo XP (programación extrema)
 - Modelo Kanban
 - Modelo Lean

2.2.6. Metodología XP

Según Pérez Oliver (2011) “la programación extrema o extreme programming por sus siglas en inglés (XP) es una metodología ágil de diseño rápido e incremental que permite tener una participación activa del cliente y se toma en cuenta el factor humano como elemento principal del proceso teniendo como característica fundamental aceptar el cambio, la rapidez y la simplicidad para el desarrollo del sistema”.

En cuanto al proceso que maneja esta metodología, este está dado por cuatro fases donde cada una tiene un ciclo y según lo requerimientos que se planteen cada fase comprende lo siguiente:

1. **Planificación:** en esta fase se define la estructura, los requerimientos y el alcance del proyecto mediante las historias del usuario para poder describir las características y funcionalidades del sistema en el que se asignara un costo a cada historia y que será medido en semanas de desarrollo

dependiendo de la velocidad como se avance y estableciendo puntos en cada iteración necesario para la implementación.

2. **Diseño:** el proceso de diseño establece diseños simples y sencillos pero que sea funcional para poder cumplir con el tiempo de entrega y facilitar el desarrollo en cada una de las etapas del proyecto, para lo cual se debe elaborar un glosario de términos, optimización de código, métodos y clases organizadas correctamente con el fin de que se pueda modificar cualquier estructura del código con mayor facilidad.
3. **Codificación:** está relacionada con las historias de usuario, debido a que en esta fase cada historia está sometida a pruebas unitarias de unidad y donde los desarrolladores trabajan en parejas para ponerse de acuerdo en lo que se va a implementar, además se establece la arquitectura del sistema que pueda ser utilizada durante el resto del proyecto.
4. **Pruebas:** las pruebas unitarias se realizan con el fin de lograr el cumplimiento de los objetivos y se lo realizan en un marco de trabajo que permita automatizar los procesos para la validación de datos y realizar pruebas aceptación, integración y validaciones diarias que permitan corregir los errores conforme vayan apareciendo en las respectivas pruebas realizadas a cada módulo del sistema.

2.2.7. Diseño de experiencia de usuario

2.2.7.1. Definición de experiencia de usuario

La experiencia de usuario o por sus siglas en inglés User Experience (UX) tuvo sus inicios en los años 2002 y 2003, alcanzando gran importancia en el año 2012.

Se define por ISO 92441-210 como “El resultado de las percepciones y respuestas de una persona por el uso y uso anticipado de un producto, sistema o servicio”. Según esta definición, la experiencia de usuario incluye todas las emociones, creencias, preferencias, percepciones, respuestas físicas y psicológicas, comportamientos y logros de los usuarios que ocurren antes, durante y después del uso.

2.2.7.2. Elementos de la experiencia de usuario

Garrett Jesse (2003) propone un modelo donde los elementos que componen la experiencia de uso de un sitio se encuentran desagregados en etapas. Cumplir cada una de esas etapas, según él, asegurará una correcta experiencia de uso. El modelo desagrega dicha experiencia en cuatro planos:

- El plano de la estrategia: aquí se determina y define al sitio en función de los objetivos de los creadores y de lo que los usuarios quieren obtener de la aplicación.
- El plano estructural: en este se define de dónde vienen los usuarios y a dónde van, es decir, se preocupa de profundizar en las características y funcionalidades en las que se inserta el sitio.
- El plano del esqueleto: esto se refiere a la ubicación de los botones, las etiquetas, las fotografías y los bloques de texto. En el esqueleto se ubican estos elementos para sacar el máximo provecho y efectividad de ellos.
- El plano superficial: es la capa más externa y se refiere al contenido textual y gráfico del sitio. Desde las imágenes hasta los textos, el plano superficial habla del diseño visual en sí mismo.

A partir de los cinco planos, se señala que se puede definir un marco conceptual que permita delinear problemas y soluciones acerca de la experiencia de uso.

2.2.7.3. Definición de diseño de experiencia de usuario

El diseño de experiencia de usuario por sus siglas en inglés User Experience design (UX design) es una filosofía de diseño que tiene por objetivo la creación de productos que resuelvan necesidades concretas de sus usuarios finales, consiguiendo la mayor satisfacción y mejor experiencia de uso posible con el mínimo esfuerzo. Toma forma como un proceso en el que se utilizan una serie de técnicas multidisciplinarias y donde cada decisión tomada debe estar basada en las necesidades, objetivos, expectativas, motivaciones y capacidades de los usuarios.

Así mismos, el diseño de experiencia de usuario ha evolucionado con el paso de los años y se han creado metodologías, marcos de referencia, métodos y técnicas probadas comúnmente a prueba y error, mejorándose con el tiempo. Dentro de las metodologías más utilizadas se encuentran:

- Metodología doble diamante.
- Metodología agile.
- Metodología Lean.
- Design Thinking.
- Design Sprint.
- Diseño centro en el ser humano.

2.2.7.4. Design Thinking

Según Brown Tim (2008) Design Thinking “es una disciplina que usa la sensibilidad y los métodos de los diseñadores para hacer coincidir las necesidades de las personas con lo que es tecnológicamente factible y con lo que una estrategia viable de negocios puede convertirse en valor para el cliente, así como en una gran oportunidad para el mercado”.

El objetivo de esta metodología es generar ideas innovadoras que centra su eficacia en entender y dan solución a las necesidades reales de los usuarios. Proviene de la forma en la que trabajan los diseñadores de producto. De ahí su nombre, que en español se traduce de forma literal como “Pensamiento de Diseño”

Por otra parte, esta metodología comprende diferentes etapas o fases para su implementación, donde el proceso es iterativo, no es lineal, puesto que es un proceso que sirve para abordar retos complejos. Estas fases o etapas están comprendidas por:

- **Fase de empatía:** el proceso de Design Thinking comienza con una profunda comprensión de las necesidades de los usuarios implicados en la solución que se está desarrollando, y también de su entorno. Se debe ser capaz de generar soluciones consecuentes con sus realidades. En esta fase suelen emplearse técnicas como:

- Entrevista: es una conversación entre dos o más personas que se utiliza para la recopilación de información.
- Mapa de experiencia del usuario (user journey map): es una representación visual de la experiencia e interacción del usuario con respecto a los pasos que sigue en una situación determinada.
- **Fase de definición:** durante la fase de definición, se debe cribar la información recopilada durante la fase de empatía y tomar lo que realmente aporta valor y lleva al alcance de nuevas perspectivas interesantes. Se identifican problemas cuyas soluciones serán clave para la obtención de un resultado innovador. En esta fase suelen emplearse técnicas como:
 - Mapa de empatía (empathy map): es una herramienta que permitirá conocer a profundidad al usuario y entender sus necesidades.
 - Usuario personas (user personas): son personajes imaginarios creados para representar los diferentes tipos de usuarios que podrían usar un producto de manera similar.
 - Análisis y definición de requerimientos de experiencia e interfaz de usuario.
- **Fase de ideación:** la etapa o fase de ideación tiene como objetivo la generación de un sinnúmero de opciones. No se debe tomar la primera idea que ocurra. En esta fase, las actividades favorecen el pensamiento expansivo y se debe eliminar los juicios de valor. En esta fase suelen emplearse técnicas como:
 - Flujo de usuario (user flow): es el trayecto que realizarán distintos usuarios para realizar todas las tareas que permita la app o web sobre la cual se esté trabajando.
- **Fase de prototipado:** en la etapa de prototipado las ideas se materializan. Construir prototipos hace las ideas palpables y ayuda a visualizar las posibles soluciones. Además, pone de manifiesto elementos que se deben

mejorar, refinar o cambiar antes de llegar al resultado final. En esta fase suelen emplearse técnicas como:

- **Arquitectura de la información:** es la práctica de definir, organizar y situar los elementos y contenidos que componen un entorno digital.
- **Wireframing:** es una de las fases iniciales en la creación de un producto digital y consiste en el diseño de la estructura que tendrá cada una de las pantallas o interfaces de ese producto incluyendo sus wireflows.
- **Prototipado:** es una versión inicial de la idea de un producto digital. Con esta técnica se suele realiza el prototipo interactivo del producto del producto incluyendo el diseño de la interfaz (UI).
- **Fase de testeo:** durante la fase de testeo, se prueban los prototipos con los usuarios implicados en la solución que se está desarrollando. Esta fase es crucial, y ayudará a identificar mejoras significativas, fallos a resolver, posibles carencias, etc. Durante esta fase evoluciona la idea hasta convertirse en la solución que buscada.

2.2.8. Diseño de interfaz de usuario

2.2.8.1. Definición de interfaz de usuario

Interfaz de usuario o por sus siglas en ingles User Interface (UI), es el conjunto de elementos que se visualizan en una pantalla y con los cuales el usuario puede interactuar. La interfaz de usuario permite que la navegación sea fácil de comprender y que las acciones sean simples de realizar.

2.2.8.2. Elementos de la interfaz de usuario

Los elementos de interfaz de usuario que suelen presentarse son:

- **Controles de input:**
 - **Checkboxes:** el usuario puede seleccionar una o más opciones.
 - **Radio buttons:** el usuario puede seleccionar solo una opción.

- Dropdown list: es una lista desplegable y el usuario puede elegir una opción.
- Botones: indican una acción al hacerle clic.
- Switches: el usuario puede cambiar una configuración y elegir entre dos opciones.
- **Componentes de navegación:**
 - Breadcrumbs: le permiten identificar al usuario donde se encuentran dentro del sistema.
 - Sliders: los deslizadores les permiten a los usuarios seleccionar un valor dentro de una gama de valores.
 - Paginación: divide el contenido en páginas y le permite al usuario pasar de una página a otra o navegar en orden.
 - Tags o etiquetas: le permite al usuario encontrar contenido en la misma categoría. Iconos, son imágenes simplificadas que le ayudan al usuario a navegar dentro de un sistema.
- **Componentes informativos:**
 - Tooltips: indica el propósito o el nombre del elemento cuando el usuario pasa encima de este.
 - Notificaciones: indican algo nuevo, un mensaje de error o advertencia.
 - Barras de progreso: indican donde se encuentra el usuario a medida que avanza en un proceso de pasos.
 - Modales: el usuario tiene que interactuar y realizar ciertas acciones para poder regresar al sistema.
- **Contenedores:** los acordeones son una lista de elementos que se puede desplegar o contraer según el usuario lo requiera.

2.2.8.3. Definición de diseño de interfaz de usuario

Según Cantú Andrea (2020) el diseño de interfaz de usuario por sus siglas en ingles User Interface design (UI design) “es la suma de arquitectura de información, elementos visuales y patrones de interacción. El UI design da el look & feel al producto con la estructura e interacción de los elementos de interfaz”. Refiriéndose con “look & feel” al estilo visual y al sentimiento y experiencia que evoca el producto.

- **Diseño de interacción**

En relación con el diseño de interfaz y experiencia de usuario, se habla de diseño de interacción el cual es responsable de estudiar, planificar y aplicar puntos de interactividad en sistemas digitales y físicos, con el objetivo de optimizar la relación entre el usuario y el producto. Incluye las secuencias de pasos que los usuarios deben ejecutar para cumplir una tarea, así como las respuestas que el sistema debe dar a los usuarios para apoyar esa operación.

El diseño de interacción define las formas de operar la interfaz. Además, se encarga de definir los flujos de operación y las respuestas del sistema. En definitiva, pone el foco en el contacto entre el usuario y el sistema.

2.3. Bases legales

Según Villafranca D. (2002) “Las bases legales no son más que leyes que sustentan de forma legal el desarrollo del proyecto” explica que las bases legales “son leyes, reglamentos y normas las cuales guardan relaciones con la investigación de estudio. Por esta razón, analizando el contexto del estudio dentro del marco legal venezolano, se menciona artículos como base legal para esta investigación.

- **Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999)**

Artículo 110. El Estado reconocerá el interés público de la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación y sus aplicaciones y los servicios de información necesarios por ser instrumentos fundamentales para el desarrollo económico, social y político del país, así como para la seguridad y soberanía nacional. Para el fomento y desarrollo de esas

actividades, el Estado destinará recursos suficientes y creará el sistema nacional de ciencia y tecnología de acuerdo con la ley.

El mencionado artículo es de importancia para la presente investigación debido a que debe reconocerse por El Estado por ser de carácter tecnológico tratándose de un servicio de información cuyo propósito es permitir el desarrollo administrativo de una empresa.

- **Gaceta oficial N.º 38.095 del decreto N.º 3.390 Artículo N.º 1 (2004) o Plan Migración al Software Libre.**

Artículo 1. La Administración Pública Nacional empleará prioritariamente Software Libre desarrollado con Estándares Abiertos, en sus sistemas, proyectos y servicios informáticos. A tales fines, todos los órganos y entes de la Administración Pública Nacional iniciarán los procesos de migración gradual y progresiva de éstos hacia el Software Libre desarrollado con Estándares Abiertos.

Artículo 5. El Ejecutivo Nacional fomentará la investigación y desarrollo de software bajo modelo Software Libre desarrollado con Estándares Abiertos, procurando incentivos especiales para desarrolladores.

Los artículos descritos anteriormente incitan a la utilización de softwares libres durante el desarrollo de sistemas incentivando así los desarrolladores.

- **Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (2010)**

Artículo 2. Las actividades científicas, tecnológicas y de innovación son de interés público y de interés general.

Artículo 8. La autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones apoyará a los órganos y entes del Estado en la definición de las políticas tendentes a garantizar la valoración y el resguardo de los conocimientos tradicionales, tecnologías

e innovaciones de los pueblos indígenas, de las comunidades campesinas y sectores urbanos populares.

Los artículos anteriormente descritos poseen afinidad con esta investigación ya que se menciona el interés público y general por las actividades tecnológicas y de innovación, actividades que son propias de la investigación. Así mismo, se hace mención de la protección de los conocimientos tecnológicos y de innovación de los sectores urbanos populares, permitiendo así la protección a la propiedad intelectual.

2.4. Definición de términos básicos

- **Entorno digital:** todas aquellas plataformas y aplicaciones que permiten interactuar como personas y organizaciones a través de medios virtuales.
- **Producto digital:** es un bien no físico elaborado mediante tecnologías de la información y que puede comprarse, adquirirse o descargarse a través de Internet.
- **Prototipo interactivo:** es el producto más cercano a la realidad donde se le integra la interactividad. Son prototipos que permiten desarrollar maquetas con interacción en poco tiempo.
- **Prototipo:** es una simulación de un producto digital final. Es una maqueta interactiva cuyo objetivo principal es probar si el flujo de interacción es el correcto o si hace falta corregirlo.
- **Wireflows:** un wireflow es una combinación entre los wireframe y los diagramas de flujo de un producto que sirve para documentar la navegación entre las pantallas del producto digital y la interacción con los elementos que contiene.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

En el presente capítulo se describe el conjunto de pasos, técnicas y procedimientos utilizados para formular, analizar y resolver el problema planteado, orientando el proceso de investigación y dando respuesta a las interrogantes objeto de la investigación. Se describen aspectos como el diseño y tipo de investigación, igualmente el nivel de la misma. Adicionalmente, se desarrolla todo lo correspondiente a las fases de la investigación, lo cual incluye la población y muestra del estudio, así como las técnicas e instrumentos de recolección de información necesaria para la elaboración y aplicación a la muestra.

3.1. Tipo de la investigación

De acuerdo al problema planteado y a los objetivos a alcanzar, la presente investigación se fundamenta en la modalidad de proyecto especial, el cual, según el Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales (2003), se define como: “Trabajos que lleven a creaciones tangibles, susceptibles de ser utilizadas como soluciones a problemas demostrados, o que respondan a necesidades e intereses de tipo cultural. Se incluyen en esta categoría los trabajos de elaboración de libros de texto y de materiales de apoyo educativo, el desarrollo de software, prototipos y de productos tecnológicos en general, así como también los de creación literaria y artística.”

Por otra parte, Hurtado (2012) define que “Este tipo de investigación, consiste en la elaboración de una propuesta, un plan, un programa o un modelo, como solución a un problema o necesidad de tipo práctico, ya sea de un grupo social, o de una institución, o de una región geográfica, en un área particular del conocimiento, a partir de un diagnóstico preciso de las necesidades del momento, los procesos explicativos o generadores involucrados y de las tendencias futuras, es decir, con base en los resultados de un proceso investigativo.” Siendo este el tipo de investigación que se utilizó, ya que se tuvo que procesar la data recolectada para así lograr obtener

predicciones que permitan el crecimiento y mejores prácticas laborales de la organización.

3.2. Diseño de la investigación

Según Arias (2012), “El diseño de investigación es la estrategia general que adopta el investigador para responder al problema planteado. En atención al diseño, la investigación se clasifica en: documental, de campo y experimental”. En síntesis, el diseño es la forma en la que el investigador busca resolver el problema propuesto y clasifica la investigación en áreas diferentes. Dicho esto, tomando en cuenta la característica presentada en el proyecto, se puede comprobar las similitudes que comparte con los elementos de un estudio de campo y no experimental que coincide con el tipo de diseño de un proyecto factible puesto que los datos fueron extraídos de forma directa del equipo de trabajo de la tienda en cuestión, siendo estos afectados directamente por los problemas que se presentan durante los procesos administrativos y contables, lo cual brindo todos los elementos necesarios para la realización de la presente investigación. Así mismo, se recopiló información de material coherente

En este contexto, según Arias (2012) “La investigación de campo es aquella que consiste en la recolección de todos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad dónde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variables alguna, es decir, el investigador obtiene la información, pero no altera las condiciones existentes. De allí su carácter de investigación no experimental”.

Así mismo, en referencia a este tipo de estudios, Balestrini (2006), considera que una indagación de campo es “una relativa y circunscrita área de estudio, a través de la cual, los datos se recogen de manera directa de la realidad en su ambiente natural, con la aplicación de determinados instrumentos de recolección de información, considerándose de esta forma que los datos son primarios, por cuanto se recogen en su realidad cotidiana, natural observando, entrevistando o interrogando a las personas vinculadas en el problema investigado.”

Se comprueba también las similitudes que comparte el proyecto con los elementos de un estudio documental ya que se recolectó información que brindó el

apoyo suficiente para el desarrollo del mismo. Según Alfonso (1995), “la investigación documental es un procedimiento científico, un proceso sistemático de indagación, recolección, organización, análisis e interpretación de información o datos en torno a un determinado tema”.

3.3. Nivel de la investigación

Según Arias (2012), “El nivel de investigación se refiere al grado de profundidad con que se aborda un fenómeno u objeto de estudio”. En este caso el nivel de la investigación se encuentra ubicada dentro de los parámetros de investigación descriptiva, ya que permite realizar un análisis y descripción detallada de los datos obtenidos de la situación planteada por la tienda en cuestión, estableciendo características de los procesos que son estudiados para su comprensión.

En este contexto, según Sampieri (1998), “los estudios descriptivos permiten detallar situaciones y eventos, es decir como es y cómo se manifiesta determinado fenómeno y busca especificar propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis”. El trabajo de investigación se enmarcó en este ámbito descriptivo precisamente porque se llevó a cabo un análisis de los procesos administrativos y contables de la tienda KEIOS, de tal manera que, mediante el desarrollo de un software administrativo, dar solución a los problemas que se presentan durante estos procesos.

3.4. Población y muestra

3.4.1. Población

Según Arias (2012) la población se define como un “conjunto finito o infinito de elementos con características comunes, para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Esta queda limitada por el problema y por los objetivos de estudio”.

Dicho esto, la población de la presente investigación está compuesta por los establecimientos dedicados a la venta minorista de ropa a nivel nacional.

3.4.2. Muestra

Según Tamayo y Tamayo (2001) la muestra “es el grupo de individuos que se toma de la población, para estudiar un fenómeno estadístico”.

Con base en lo mencionado anteriormente, en lo que se refiere a la muestra para el desarrollo de esta investigación se encontró representada por el usuario encargado de todos los procesos administrativos y contables de la tienda KEIOS, a quien se le aplicó las técnicas e instrumentos de recolección de datos correspondientes.

3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Con respecto a las técnicas e instrumentos de recolección de datos, Arias (2012) expresa que: “se entenderá por técnica, el procedimiento o forma particular de obtener datos o información, y los instrumentos como medios materiales que se emplean para recoger y almacenar información”

Según Tamayo y Tamayo (2001): “La técnica de recolección de datos es la parte operativa del diseño investigativo. Hace relación al procedimiento, condiciones y lugar de la recolección de datos.”

En primer lugar, las técnicas de recolección de datos son las distintas formas o maneras en que se puede obtener información. Para la recolección de los datos fue necesario aplicar la técnica de la entrevista no estructurada para obtener la información necesaria para determinar los requerimientos funcionales y no funcionales para el desarrollo del software en relación con los procesos administrativos y contables de la tienda en cuestión.

Dicho lo anterior, Según Tamayo y Tamayo (2004), explica que: “La entrevista es preguntas en forma oral que hace el investigador al sujeto para obtener información, las cuales anota el investigador. La entrevista puede ser individual, grupal, estructurada o no estructurada”. Así mismo, el autor mencionado defiende que la entrevista estructurada “es aquella en la que la pregunta puede ser modificada y adaptarse a las situaciones y características particulares del sujeto. El investigador puede seguir otras pautas al preguntar. No se trabaja este tipo de entrevista cuando se va a verificar hipótesis, pues resulta difícil la cuantificación de los datos obtenidos”.

De igual forma, para la presente investigación se hará uso de la técnica de observación directa, definida por Hernández, Fernández y Baptista (2014) como aquella que “consiste en el registro sistemático, válido y confiables de comportamientos o conducta manifiesta”.

Con base en lo descrito, se recolectarán datos mediante la propia observación del investigador, evaluando los procesos administrativos y contables actuales de la tienda KEIOS, utilizando en conjunto la entrevista no estructurada a toda la muestra, con el fin de obtener datos precisos sobre las expectativas y el alcance esperado del software.

3.6. Técnicas de análisis de resultados

Según Arias (2012), "en este punto se describen las distintas operaciones a las que serán sometidos los datos que se obtengan". En este aspecto, por estar en fase de proyecto, a posteriori se procederá a realizar los análisis respectivos luego del diseño y aplicación de los instrumentos que se requieran, según sea la tendencia de la investigación.

3.7. Fases de la investigación

A continuación, se explicarán las fases y actividades a ejecutar para cumplir con los objetivos planteados en la presente investigación:

- **Fase I: Diagnosticar los requerimientos funcionales y no funcionales inherentes al desarrollo de un software administrativo para la tienda KEIOS.**

En esta fase se utiliza la entrevista no estructurada y la observación directa como técnicas e instrumentos de recolección de los datos necesarios de los procesos administrativos y contables actuales de la tienda KEIOS, evaluando así toda la información requerida por el sistema y definiendo los requerimientos funcionales y no funcionales.

- Actividad 1: se aplicarán las técnicas e instrumentos de recolección de datos mencionadas para determinar la situación actual y analizar el nivel de necesidad del desarrollo de la solución.
 - Actividad 2: se analizarán las necesidades para la elaboración del software administrativo dividiéndolas en requerimientos funcionales y requerimientos no funcionales.
 - Actividad 3: se identificarán los actores que intervienen en los procesos del software, lo cual permitirá el establecimiento de perfiles y funciones de cada actor. Esto se realizará mediante el uso de diagramas de casos de uso.
- **Fase II: Diseñar la interfaz gráfica para un software administrativo mediante el diseño de interfaz y experiencia de usuario (UI/UX design).**

Antes de la construcción del software, aplicando la metodología de diseño de interfaz y experiencia de usuario conocida como Design Thinking, se iniciará el wireframing del software tomando en cuenta los requerimientos funcionales y no funcionales descritos en la fase anterior, así como también considerando estudios a través de mapa de experiencia, mapa de empatía, usuario personas, flujos de tareas y flujos de usuarios. La fase culmina con el wireframing del software donde se irá moldeándolo para así disminuir el riesgo a errores e insatisfacciones en cuanto a su experiencia de uso.

 - Actividad 1: se hace referencia a la primera etapa de la metodología Design Thinking donde se empatiza con el usuario y se explora en sus experiencias actuales para comprender sus necesidades. Para ello se hará uso del mapa de experiencia del usuario como herramienta para entender las necesidades mediante el análisis de la experiencia en los pasos que sigue el usuario en una determinada situación.

- Actividad 2: equivale a la segunda etapa del Design Thinking donde se selecciona la información más importante y valiosa haciendo uso del mapa de empatía y la definición de los usuarios personas como herramientas para definir los requerimientos de diseño de experiencia e interfaz de usuario.
- Actividad 3: tercera etapa del Design Thinking donde se diseñarán las opciones que cumplan con las necesidades y requerimientos de experiencia e interfaz del usuario. En esta etapa se empleará el flujo de usuario como herramienta principal.
- Actividad 4: cuarta etapa del Design Thinking donde se diseñará de forma gráfica la arquitectura de la información del software realizando un prototipo base para pasar a la fase de construcción. En esta etapa se empleará la herramienta wireframing para definir gráficamente las pantallas, navegaciones y arquitectura de la información del software.

- **Fase III: Construir un software administrativo que gestione los procesos administrativos y contables de la tienda KEIOS.**

Una vez realizadas las etapas anteriores se procede a la codificación del software administrativo para la facturación, gestión de inventarios y automatización de registros contables para la tienda KEIOS, haciendo uso del lenguaje de programación C#, un framework para la agilización de procesos denominado Guna y SQL Server como gestor de base de datos.

- Actividad 1: se construirá el modelo lógico de la base de datos.
- Actividad 2: se describirán las herramientas de desarrollo.
- Actividad 3: se describirán las pantallas del software resultado del uso de la metodología UX y el Design Thinking como herramientas de diseño y del uso de las respectivas herramientas de desarrollo.

- **Fase IV: Realizar pruebas en el software, verificando su correcto funcionamiento, detectando fallas e implementando los arreglos necesarios.**

Por último, en esta fase se realizan las distintas pruebas del sistema para determinar el funcionamiento óptimo y planificado del mismo, en caso de haber fallas o errores, se realizan las respectivas correcciones. Esta fase se unifica con la última etapa del Design Thinking donde se realizan las respectivas pruebas de usabilidad, experiencia y diseño.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

En este capítulo se presentará el cumplimiento de los objetivos específicos planteados, donde se mostrará cada fase del proceso para el desarrollo del software administrativo para la facturación, gestión de inventario y automatización de registros contables; también se expondrán los resultados obtenidos de las herramientas aplicadas, se anexarán cuadros, figuras y diagramas, donde se permitirá una visión más completa y tener un mejor entendimiento de lo planteado.

4.1. Fase I: Diagnosticar los requerimientos funcionales y no funcionales inherentes al desarrollo de un software administrativo para la tienda KEIOS.

Para dar cumplimiento a esta fase se procedió a implementar el uso de las técnicas e instrumentos de recolección de datos como la entrevista no estructurada y la observación directa a la muestra seleccionada en el proyecto, se procedió a analizar los datos obtenidos de dicha aplicación y se determinaron los requerimientos funcionales y no funcionales del software administrativo. Adicionalmente, se definieron los actores que intervienen el software mediante el uso de diagramas de casos de uso.

4.1.1. Actividad 1

Se aplicaron las respectivas técnicas e instrumentos de recolección de datos a la muestra, lo cual permitió identificar y seleccionar detalles importantes y precisos para el desarrollo del software gracias a que se realizó un análisis previo de los datos obtenidos pudiendo construir una base para los requerimientos funcionales y no funcionales del software.

En primera instancia, se aplicó la entrevista no estructurada y se realizó su respectivo análisis obteniendo parte de los de los requerimientos. A continuación, se presenta un cuadro donde se muestran las preguntas, las respuestas y la base de los requerimientos obtenidos.

Cuadro 1. Resultados de la entrevista

ÁMBITO	PREGUNTA	RESPUESTA	REQUERIMIENTOS
Sobre la empresa y el manejo de la información	¿Cuál es el objeto y ubicación de la empresa?	<p>Objeto: compra mayorista y venta minorista de ropa femenina.</p> <p>Ubicación: Valencia, Edo. Carabobo. Venezuela</p>	
	¿Cuál es el cargo que ocupa en la empresa en cuestión?	Dueña de la empresa encargada de todas las funciones comerciales de la misma.	
	¿Qué actividades y/o tareas realiza según su cargo?	<p>Administradora:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compra y abastecimiento de la empresa. - Definición de precios, costos y ganancias. - Inventario. - Contabilidad. <p>Vendedora:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Servicio al cliente. 	

		<ul style="list-style-type: none"> - Facturación. - Flujo de dinero. <p>Picker</p> <ul style="list-style-type: none"> - Preparación y empaque de pedidos. <p>Delivery y envíos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entrega de pedidos. - Envío de pedidos. 	
	¿Cuál es el tipo de ventas que maneja la empresa?	<p>Venta minorista: compra al mayor y venta al detal.</p> <p>B2C: de empresa a consumidor.</p> <p>Comercialización de productos con una persona particular como cliente.</p> <p>No presencial: las ventas se realizan por un canal digital como Instagram, WhatsApp y Facebook.</p>	

	<p>Según el tipo de venta que maneja la empresa, ¿Cuáles son las actividades y/o tareas a realizar durante los procesos de compra, producción y venta de un producto?</p>	<p>Durante el proceso de compra (reabastecimiento):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revisión de existencias en inventario y realización de una lista con las prendas que poseen de 0 a 5 unidades disponibles. - Contacto con proveedores de cada prenda de la lista. - Pedido y pago a proveedores. - Pago de importación. - Registro de costos de compra e importación de la mercancía. - Organización y definición de 	<ul style="list-style-type: none"> - Gestión de productos, existencia e inventario: registro, modificación, eliminación, consulta, actualización en relación al proceso de facturación, control sobre los productos con poca o nula existencia en inventario. - Gestión de proveedores: registrar, modificar, eliminar, consultar. - Gestión de egresos: registrar, modificar, eliminar y consultar. - Facturación: búsqueda por código de
--	---	--	--

		<p>costos, ganancias y precios de venta de la mercancía recién llegada.</p> <p>Durante el proceso de venta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revisión de existencias. - Brindar información a la persona interesada. - Facturación y registro de la venta. - Preparación y empaque del pedido. - Entrega o envío del pedido. 	<p>producto, registro de venta y factura y actualización de inventario.</p> <p>- Gestión de pedidos: detalles y estado del pedido</p>
	<p>¿Cómo identifica el precio de venta de cada prenda?</p>	<p>Sistema de post it donde se anota proveedor y precio de cada prenda.</p>	

	¿Cómo sabe acerca de la existencia de cada prenda?	La revisión de existencia es manual y se realiza de forma constante, cada vez que un cliente pide información.	
	¿Posee un control del inventario cada vez que se realiza una venta?	No, solo estoy al tanto de inventario cuando voy a brindar información de existencia de una prenda a un cliente, cuando voy a realizar compra a los proveedores o cuando hago el conteo manual mensual.	
	¿En el cuaderno de ingresos anota información importante sobre el pedido como la empresa de envío o el lugar de la entrega?	La información acerca del pedido en si queda registrada en el chat con el cliente.	

	¿Cómo sabe cuándo un pedido está procesado o fue enviado?	No gestiono esa información.	
	¿Qué tipo de información administrativa y contable suele manejarse en la empresa como resultado de estas actividades y/o tareas?	<p>Diariamente</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ventas (cuaderno de ingresos). - Gastos y costos (cuaderno de egresos). <p>Semanalmente</p> <ul style="list-style-type: none"> - Flujo de dinero (cuaderno de ingresos). <p>Mensualmente</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inventario (sin registro). - Flujo de dinero (cuaderno de ingresos). 	<p>- Automatización de registro, búsqueda y almacenamiento de reportes y registros contables: ingresos, egresos (gastos y costos), flujo de dinero, inventario.</p>
	¿Dónde registra los costos y gastos que se generan?	Cuaderno de egresos.	

	¿Dónde registra las ventas realizadas?	Cuaderno de ingresos.	
	¿Posee la empresa algún sistema de gestión administrativa y contable que facilite estas actividades y el manejo de la información?	Sistema manual y registros realizados a lápiz y papel en cuadernos.	
	¿De qué manera gestiona sus clientes y proveedores?	<ul style="list-style-type: none"> - Clientes (sin gestión). - Proveedores (cuaderno de información importante). 	<ul style="list-style-type: none"> - Gestión de clientes: registrar, modificar, eliminar, consultar y descuentos según frecuencia de compra. - Gestión de proveedores: registrar, modificar, eliminar y consultar.
	¿Cómo identifica a los	- Sistema de post it donde se anota	- Gestión de clientes: registrar,

	proveedores de cada prenda?	proveedor y precio de cada prenda.	modificar, eliminar y consultar
	¿Dónde registra la información de los proveedores?	En un cuaderno donde suelo anotar toda la información importante con respecto a KEIOS.	- Gestión de proveedores: registrar, modificar, eliminar y consultar.
	¿De qué modo se archiva la información?	El registro se realiza de forma manual a lápiz y papel por lo que información se almacena en cuadernos.	- Almacenamiento organizado de la información.
	Mencione los aspectos que le gustan del sistema actual	Forma en que procesa la información conforme se va generando.	- Se mantiene la forma en que el usuario va procesando y registrando la información que se va generando solo que de forma automatizada sin la constante intervención del usuario.
	Mencione los aspectos que le	- Registro, almacenamiento y	- Gestión de productos,

	<p>disgustan del sistema actual</p>	<p>búsqueda de información manual que resulta ser tediosa, incómoda y genera pérdidas de tiempo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Constantes errores humanos de cálculo durante la facturación y contabilidad. <p>No poder registrar las entradas y salidas de mercancía causando problemas de toma de decisiones durante el proceso de reabastecimiento.</p>	<p>inventario y almacén.</p> <p>Automatización de registro, búsqueda y almacenamiento de reportes y registros contables.</p>
		-	-
	<p>¿Cuál es la problemática que busca solucionar con el software?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tiempo y esfuerzo que implica la realización manual de la facturación, administración y contabilidad. 	

		<ul style="list-style-type: none"> - Tiempo y esfuerzo que implica el registro, almacenamiento y búsqueda manual de la información. Desorganización de la información. 	
Sobre el software administrativo o	¿Qué tareas, actividades y/o funciones desea realizar con el software?	<ul style="list-style-type: none"> - Facturación e inventario. - Emisión de facturas. - Gestión de inventario. - Gestión de clientes. - Gestión de proveedores. - Gestión contable. 	
	¿Qué sistema operativo usa el equipo destinado para el uso del software?	<ul style="list-style-type: none"> - Windows 7 ultimate 	

	<p>¿Quiénes tendrán acceso al software?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dueña de la empresa. - Vendedor(a) y picker. 	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de usuarios y asignación de roles. - Seguridad evitando el acceso indebido a la información o funciones restringidas para ciertos roles.
	<p>¿Existirán límites de acceso a información y funciones según cargo o puesto en la empresa?</p>	<p>Dueña de empresa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acceso a toda la información y funciones disponibles en el software. <p>Vendedor(a) y picker:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Facturación. - Pedidos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de usuarios y asignación de roles. - Seguridad evitando el acceso indebido a la información o funciones restringidas para ciertos roles.
	<p>¿Existe experiencia previa con respecto al uso de este tipo de software?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sí, pero no dentro de la empresa en cuestión. 	

	<p>¿Posee usted una conexión a internet en el área de trabajo donde se implementará el software?</p>	<p>Si.</p>	
	<p>¿Ha considerado usted la utilización de una aplicación web en vez de una aplicación de escritorio?</p>	<p>No, tengo más experiencia con aplicaciones de escritorio por lo que me siento más cómoda con ellas.</p>	
	<p>¿Cómo desea visualizar, almacenar, organizar y buscar la información administrativa y contable? ¿Impreso o digital (pantalla)?</p>	<p>Ambas</p>	<p>Visualización y/o impresión de archivos.</p>

	¿Cuáles son sus expectativas para los conceptos fácil de usar, confiable y rendimiento?	<p>Fácil de usar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fácil adaptación al uso. - Fácil entendimiento de uso. - Sin ayuda constante para el uso. <p>Confiable:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Almacenamiento de información sin extravíos, daños o filtración. <p>Rendimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sin errores. - Sin bugs. <p>Procesos rápidos, eficientes y efectivos.</p>	
Sobre el usuario	¿Cuál es su visión para este proyecto?	<ul style="list-style-type: none"> - Automatización de los procesos administrativo s y contables, 	

		sin fallas y problemas durante ellos y en la información en sí.	
	¿Posee usted conocimientos computacionales y tecnológicos básicos o avanzados?	Conocimientos computacionales y tecnológicos básicos.	
	Describa en qué ambiente se utilizará el software	Oficina principal de la empresa, donde se almacena la mercancía, se factura, se procesan los pedidos y donde se gestiona toda la empresa administrativa y contablemente.	
	¿Posee usted preferencias en cuanto al aspecto visual del software?	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño no sobrecargado. - Colores que no provoquen ruido visual. 	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño dando prioridad a la experiencia de usuario (UX) y a la

	Tipografías, colores, estilo, etc.	Tipografías legibles.	interfaz de usuario (UI).

Fuente: María Seijas (2022)

Luego de la aplicación de la entrevista no estructurada, se procedió a la utilización de una lista de cotejo como herramienta para llevar a cabo la observación directa pudiendo obtener los requerimientos finales para proceder a la siguiente actividad.

A continuación, se presenta un cuadro que hace referencia a la lista de cotejo utilizada donde se definen los aspectos que se observaron de los procesos de la tienda y la base de los requerimientos finales.

Cuadro 2. Resultados de la observación directa

PROCESOS	ASPECTOS	SI	NO	OBSERVACIONES	REQUERIMIENTOS
Durante el proceso de reabastecimiento	Gestiona a sus proveedores	X		Posee un cuaderno específicamente para registrar toda la información importante acerca de sus proveedores. También posee conocimiento de que proveedor le proporciona cada	

				prenda mediante un sistema de post it.	
	La gestión de sus proveedores es adecuada		X	Posee toda la información importante de sus proveedores pero la búsqueda de tal información es tediosa ya que se encuentra en un cuaderno en el cual tiene que buscar todo manualmente además de que los proveedores de cada prenda los tiene que buscar de esa forma también.	- Gestión de proveedores: registrar, modificar, eliminar y consultar.
	Realiza un reabastecimiento inteligente		X	Antes de hacer el pedido realiza una lista manual de las prendas de las cuales quedan de 5 a 0 unidades. Sería más adecuado si tuviera conciencia de las prendas que	

				más se venden y las que menos se venden, así estaría más clara de que cantidades pedir de cada prenda y si valdría la pena seguir invirtiendo en ellas, evitando pérdidas de dinero.	
	Registra los costos generados durante el reabastecimiento	X		Posee un cuaderno específicamente para registrar todos los egresos. Los egresos se registran de forma diaria y se revisan de forma semanal y mensual.	
	El registro de costos es adecuado		X	El sistema es manual y la búsqueda de información al momento de ser tomados en cuenta para definir precios de venta y realizar la contabilidad es	- Automatización de registro, búsqueda y almacenamiento de reportes y registros contables:

				tardía y tediosa y se dificulta aún más por la falta de organización.	ingresos (ventas), egresos (gastos y costos), flujo de dinero, inventario.
	Posee registro de las entradas		X	No registra información alguna acerca del momento en que entran las prendas en inventario, solo contabiliza la cantidad existente y la cantidad entrante. Esto no ayuda a una buena estrategia de reabastecimiento debido a que existe el desconocimiento del tiempo de duración de una prenda en inventario y que tan	- Reporte de inventario donde se registran tanto entradas como salidas de productos al mes

				rápido sale del mismo.	
Durante el proceso de ventas	Posee un buen control del inventario al momento de la salida de productos por ventas.		X	Registra ventas de forma manual en lápiz y papel por lo que no tiene oportunidad de actualizar inventario con cada venta. Anota las cantidades vendidas y esa información la compara cuando revisa y contabiliza manualmente las prendas al final de mes, proceso que implica mucho tiempo. Cuando un cliente pregunta existencia acerca de un prenda debe revisar físicamente el inventario.	- Reporte de inventario donde se registran tanto entradas como salidas de productos al mes

	Registra las ventas realizadas	X	Posee un cuaderno específicamente para los ingresos generados por ventas. Se registran de forma diaria y se revisan de forma semanal.	
	Se registran todos los datos importantes de una venta.		X	Solo anota descripción de la prenda, cantidad, precio unitario y total. Otros datos como el tipo de entrega, dirección de entrega, empresa de encomienda, método de pago, etc, no son registrados. Esto influye negativamente al momento de la contabilidad y al momento del procesamiento de pedidos.

	El manejo y archivo de la información como facturas y recibos es adecuado		X	No genera facturas por lo que no respalda las ventas.	- Facturación: búsqueda por código de producto, registro de venta y factura y actualización de inventario
	Existe conocimiento con respecto al Flujo de dinero	X		Si, cuando se revisa de forma semanal. Sería mejor una revisión de manera diaria	
	Gestiona a sus clientes		X		- Gestión de clientes: registrar, modificar, eliminar y consulta.
Durante el proceso contable	Posee registros o reportes contables	X		Ingresos (ventas diarias y otros) Egresos (costos y gastos)	

	como resultado de las actividades comerciales de la empresa			Flujo de dinero	
	El almacenamiento de la información contable es adecuada		X	A pesar de que posee diferentes cuadernos para cada tipo de información, el hecho de almacenarla de esa manera puede provocar extravíos y daños. Lo más adecuado sería también guardar esa información de forma digital	
	La contabilidad de la empresa es un proceso cómodo, rápido y factible		X	La constante búsqueda manual de toda la información necesaria para la contabilidad hace que sea un proceso	

				tardío y muy tedioso además de que el cálculo de cifras es totalmente manual exponiendo los resultados a constantes errores.	
--	--	--	--	--	--

Fuente: María Seijas (2022)

4.1.2. Actividad 2

Una vez culminada la aplicación de la entrevista no estructurada y la observación directa para recolectar los datos necesarios y analizarlos para hacer una definición breve de requerimientos, se procedió a la elaboración de documentos de requerimientos funcionales y no funcionales, para que el software administrativo pueda solventar de forma exitosa la problemática planteada.

4.1.2.1. Requerimientos funcionales

- **Gestión de productos, existencias e inventario.**

- Registro de artículo: el módulo de registro de artículos podrá ser utilizado solo por el usuario administrador. Al momento del registro se permitirá registrar todos los datos y características necesarias de un artículo como: código, descripción, costos, ganancia, precio de venta, stock y proveedor.
- Modificación de artículo: esta opción dará acceso al módulo de registro y permitirá editar y modificar todos los datos y características del artículo pudiendo ser utilizada solo por el usuario administrador. La modificación de artículo solo se verá reflejada en inventario, en las entradas, en las salidas, en las ventas y en la información que se genere posterior a la modificación del mismo.

- Eliminación de artículo: el usuario administrador tendrá la opción de eliminar un artículo en el caso de que ya no esté disponible para la venta. La eliminación de un artículo no afectará la información donde se encuentre registrado anteriormente.
 - Consulta de artículo: el usuario administrador y el usuario vendedor/picker tendrán acceso a un módulo que permitirá ver el listado de todos los artículos del inventario y buscar por medio del código del artículo. En esta lista se mostrarán los datos y características más relevantes de un artículo como: código, descripción, stock, precio de venta, costo y ganancia, pudiendo tener también acceso directo a la ventana de registro/modificación y a la eliminación del mismo.
 - Actualización en relación al proceso de facturación: con cada venta que se genere y registre mediante el proceso de facturación, el inventario se verá modificado en cuanto a existencias.
 - Control sobre los artículos con poca o nula existencia en inventario: el usuario administrador y el usuario vendedor/picker tendrán acceso al módulo de visualización de artículos con poca o nula existencia en inventario, es decir, aquellos artículos que necesitan de un reabastecimiento.
- **Gestión de proveedores.**
 - Registro de proveedor: solo el usuario administrador tendrá acceso a este módulo. Al momento del registro se permite registrar datos necesarios del proveedor tales como: razón social, documento, teléfono, correo y entidad online en la que se encuentren registrados (Aliexpress, Alibaba, etc).
 - Modificación de proveedor: opción a la que tiene acceso solo el usuario administrador y le permitirá abrir el módulo de registro del

proveedor para modificar los datos deseados. La modificación no afectará registros previos a ella.

- Eliminación de proveedor: el usuario administrador tendrá la opción de eliminar un proveedor en el caso de que ya provea productos a la tienda. La eliminación de un proveedor no afectará la información donde se encuentre registrado anteriormente.
 - Consulta de proveedor: el usuario administrador tendrá la posibilidad de buscar o consultar proveedores dentro de la base de datos a partir de su razón social.
- **Facturación.** El proceso de facturación permitirá el registro de una venta, permitiendo identificar productos por medio de su código y clientes por medio de su cédula o nombre completo. El registro de una venta dará paso a la creación y guardado automático de su respectiva factura, permitiendo al usuario administrador y al usuario vendedor/picker la visualización e impresión.
 - Registro de una venta: modulo al que tendrá acceso los usuarios administrado y vendedor/picker y que le permitirá registrar todos los datos considerados importantes de una venta, como: información del cliente (cedula, nombre y apellido), código de venta, fecha de facturación, código de producto, descripción, cantidades, sub total por producto, monto total de factura, método de pago, tipo de entrega (envió o entrega personal) y dirección de envío.
 - Factura: la factura resultado del registro de una venta poseerá todos los datos especificados durante el registro.
 - **Gestión de ingresos.** La gestión de ingresos le permitirá al usuario administrado un mayor control sobre la contabilidad ya que permitirá una

visualización a detalle todos los ingresos que se generan conforme a las actividades comerciales de la tienda.

- Registro de un ingreso: el registro de un ingreso se presentará a partir del módulo de facturación o por el módulo de registro de un ingreso. Al momento del registro se permite registrar datos que son considerados al momento de la contabilidad como: código del ingreso, tipo de ingreso, descripción, monto y método de pago empleado.
 - Modificación de ingreso: esta opción permitirá editar todos los datos de un ingreso, dando acceso al módulo de facturación o al módulo de registro de un ingreso. La modificación de un ingreso se reflejará en toda información donde se encuentre registrado.
 - Eliminación de un ingreso: acción que solo podrá ser realizada por el usuario administrador permitiéndole eliminar registros de un ingreso de toda la información y datos contables del software.
 - Consulta de ingresos: el usuario administrador tendrá la posibilidad de buscar o consultar clientes dentro de la base de datos a partir del código del ingreso y de filtrarlos por tipo y rango de tiempo.
- **Gestión de egresos.** La gestión de egresos permitirá un mayor control sobre la contabilidad ya que se permitirá registrar todos los egresos que se generan, ya sean costos o gastos, conforme a las actividades comerciales de la tienda.
 - Registro de un egreso: solo el usuario administrador tendrá acceso a este módulo. Al momento del registro se permite registrar datos que son considerados al momento de la contabilidad como: código del egreso, tipo (gasto o costo), descripción, monto y método de pago empleado.

- Modificación de un egreso: esta opción dará acceso al módulo de registro y permitirá editar todos los datos anteriormente registrados de un egreso pudiendo ser utilizada solo por el usuario administrador. La modificación de un egreso modifica a su vez la información y datos contables que provee el software.
 - Eliminación de un egreso: acción que solo podrá ser realizada por el usuario administrador permitiéndole eliminar registros de un egreso de toda la información y datos contables del software.
 - Consulta de egresos: el usuario administrador tendrá la posibilidad de buscar o consultar clientes dentro de la base de datos a partir del código del egreso y de filtrarlos por tipo (gasto o costo) y rango de tiempo.
- **Automatización de registros y reportes contables.** Funcionalidad del software que le permitirá al usuario administrador poseer un control más eficiente sobre la contabilidad de la tienda gracias al almacenamiento y búsqueda de registros y reportes contables. Permite la creación de reportes contables y administrativos pudiendo visualizar, imprimir, eliminar o consultar por tipo y rango de tiempo.
 - Reporte de ingresos: el reporte de ingresos contendrá datos y detalles relacionados a registros contables de ingresos. Asimismo, en dicho reporte el usuario tendrá la posibilidad de conocer cada dato importante sobre un registro contable de ingreso, tales como: código del ingreso, tipo, descripción, fecha, monto y método de pago.
 - Reporte de egresos: el reporte de egresos contendrá datos y detalles relacionados a registros contables de egresos tales como: gastos y costos. Asimismo, en dicho reporte el usuario tendrá la posibilidad de conocer cada dato importante sobre un registro contable de

egreso, tales como: código del egreso, tipo (gasto o costo), fecha, descripción, monto y método de pago.

- Reporte de flujo de dinero: el reporte de flujo de dinero contendrá los detalles asociados a la cantidad de dinero actual que dispone la tienda tomando en cuenta las entradas y salidas de dinero (ingresos y egresos) en un rango de tiempo determinado. Con este reporte el usuario poseerá la facultad de visualizar datos importantes acerca del flujo de dinero de la tienda en un momento determinado, tales como: código del registro, tipo del registro (ingreso o egreso), fecha, monto y método de pago.
- Reporte de inventario: el reporte de inventario reflejará datos importantes acerca del almacén de la tienda y de sus productos, tales como: código del producto, descripción, stock, proveedor, precio de venta, ganancia unitaria y total y el costo unitario y total. Como datos generales del inventario se visualiza el valor total del inventario, el costo o inversión y la ganancia.
- Reporte de ventas: permite visualizar el flujo de las ventas de la tienda en un rango de tiempo.
- Reporte de entradas: permite visualizar el flujo de entradas de artículos en inventario en un rango de tiempo.
- Reporte de salidas: permite visualizar el flujo de salidas de artículos del inventario en un rango de tiempo.

- **Gestión de clientes.**

- Registro de cliente: el registro de clientes podrá realizarse desde el módulo de gestión de clientes, al que tendrá acceso solo el usuario administrador, pudiendo registrar la información básica de la persona como: cédula, nombre completo y teléfono.

- Modificación de cliente: opción que abre el módulo de registro del cliente y que podrá ser accedido solo por el usuario administrador permitiéndole la modificación de cualquiera de los datos del cliente.
 - Eliminación de cliente: opción de la dispondrá el usuario administrador y podrá recurrir a ella cuando desee eliminar a un cliente de la base de datos. La eliminación de un cliente no afectará la información donde se encuentre registrado.
 - Consulta de cliente: el usuario administrador tendrá la posibilidad de buscar o consultar clientes dentro de la base de datos a partir de su nombre completo o cédula.
- **Almacenamiento organizado de la información.** Todos los archivos generados por el software podrán ser almacenados de forma organizada según fecha y tipo.
 - **Seguridad del software.** El software contará con protección desde un principio tal como lo es el registro de un usuario nuevo donde el sistema se asegurará de que el nuevo registro tenga un rol de usuario evitando el acceso indebido a áreas restringidas del sistema.
 - **Diseño enfocado en la interfaz y experiencia del usuario (UI/UX design).** El diseño del software se concentrará en brindar una buena usabilidad al usuario, permitiendo su fácil uso y óptimo rendimiento, así como también la total independencia a asesorías constantes para aprender a utilizarlo.
 - **Gestión de pedidos.** Modulo al que podrá acceder el usuario administrador y el usuario vendedor/picker permitiéndoles obtener información acerca de los pedidos que se generan conforme a las ventas realizadas.
 - Creación de un pedido: un pedido se crea automáticamente como resultado de la facturación o registro de una venta.

- Estado de un pedido: un pedido recién creado poseerá por defecto un estado de “nuevo”, un pedido empacado y listo para entregar o enviado se marcará manualmente como “procesado” y un pedido que ya fue entregado o enviado será manualmente marcado como “entregado”.
- Visualización de detalles de un pedido: modulo que permitirá visualizar datos importantes acerca del pedido, como: código de venta o factura, fecha de registro, datos del cliente (nombre completo), tipo de entrega (envió o personal), dirección de entrega y productos que contiene.

4.1.2.2. Requerimientos no funcionales

- **Eficiencia.**

- Toda funcionalidad del software debe responder al usuario en menos de 5 segundos.
- Los datos modificados en la base de datos deben ser actualizados en menos de 2 segundos.

- **Seguridad lógica y de datos.**

- El software debe desarrollarse aplicando patrones y recomendaciones de programación que incrementen la seguridad del usuario.
- Recuperación de contraseñas.

- **Equipo.**

- El software debe ser compatible con todas las versiones de Windows, desde Windows 95.
- El software deberá consumir menos de 500 Mb de memoria RAM.

4.1.3. Actividad 3

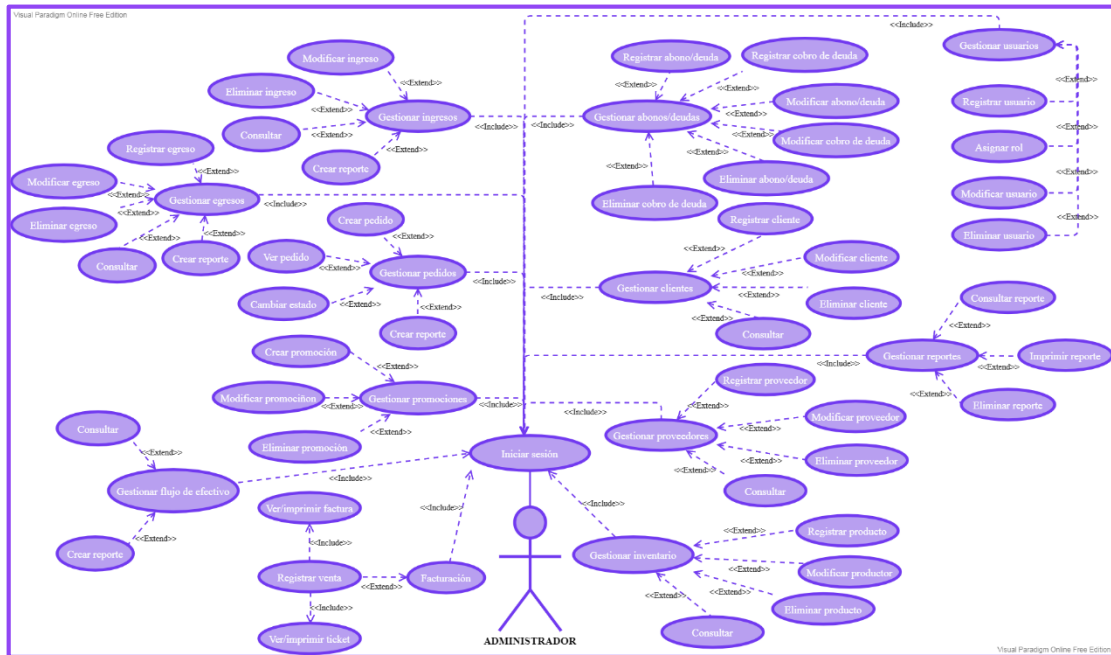
Una vez concluida la descripción de los requerimientos funcionales y no funcionales, se procedió a definir los actores que interactúan con el software y modifican la data que se procesa en el mismo, una vez definidos, se pasó a diagramar los casos de uso del software. El empleo de esta herramienta tuvo la finalidad de determinar las interacciones de los usuarios del software dentro del mismo, y la respuesta emitida a dicho evento.

En primer lugar, se definieron dos actores, los cuales tienen acceso, limitado o total, a los procesos que están involucrados en el software. Estos son:

- **Administrador:** es el actor o usuario principal con el nivel más alto en términos de acceso, pudiendo acceder a toda la información y a todas las funciones, acciones y módulos del software, desde la gestión administrativa hasta la contable. Este también registra usuarios administrando el nivel de acceso de los usuarios según roles en el software.
- **Vendedor/picker:** actor o usuario con un rango inferior al administrador que posee un nivel muy limitado en términos de acceso a funciones, acciones y módulos del software, ya que solo posee acceso a la facturación, pedidos y visualización de productos y visualización de descuentos y ofertas.

Ya definidos los actores, se continuó con la realización de los respectivos diagramas, en el que se muestra claramente la interacción entre los actores y los escenarios posibles en el sistema.

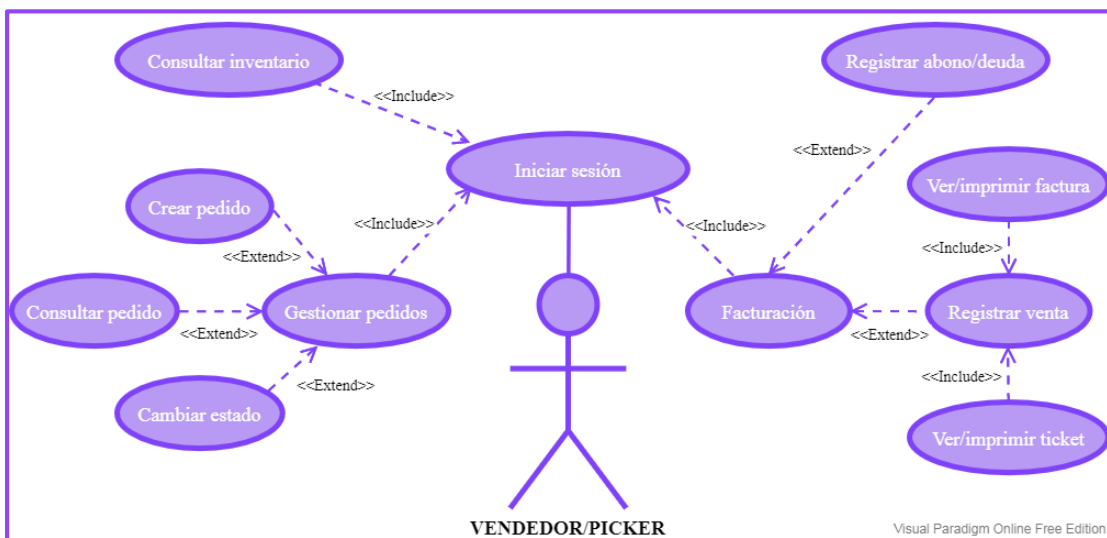
Gráfico 1. Diagrama de caso de usos: Administrador



Fuente: María Seijas (2022)

En el gráfico 1 se pueden visualizar todas las funciones que tiene el actor llamado Administrador dentro del software, de hecho, es el actor con más permisos dentro del mismo, teniendo acceso a toda la información y funciones disponibles. Al observar el diagrama se puede evidenciar principalmente las funciones que tiene este actor sobre los usuarios del software, pudiendo crear nuevos usuarios, asignar rol, modificar y eliminar. También posee funciones sobre la gestión de clientes, la gestión de proveedores, la gestión del inventario, la facturación, la gestión de pedidos, la gestión de ingresos, egresos y flujo de dinero y la gestión de reportes.

Gráfico 4. Diagrama de caso de usos: Vendedor-Picker



Fuente: María Seijas (2022)

Gráfico 3. Diagrama de caso de usos: Vendedor-Picker **Fuente:** María Seijas (2022)

En el gráfico 2 se pueden apreciar las funciones que tiene el actor llamado Vendedor/picker dentro del software, estas son mucho más limitadas que las del actor administrador, pudiendo solo facturar, gestionar pedidos, consultar inventario y gestionar ingresos por ventas.

4.2. Fase II: Diseñar la interfaz gráfica para un software administrativo mediante el diseño de interfaz y experiencia de usuario (UI/UX design)

Una vez culminada la fase de diagnóstico de los requerimientos funcionales y no funcionales inherentes al desarrollo de un software administrativo, se dio por iniciada la fase de diseño de la interfaz donde se usaron las herramientas necesarias para cumplir con las etapas de la metodología Design Thinking logrando así la obtención de un diseño de experiencia e interfaz de usuario (UI/UX Design) complaciente con las necesidades del usuario.

4.2.1. Actividad 1

Haciendo referencia a la primera etapa de la metodología Design Thinking, se empatizó con el usuario explorando en sus experiencias actuales para comprender sus necesidades.

Gracias a la entrevista no estructurada realizada durante la fase I, se pudieron obtener parte de los datos necesarios para la definición de lo requerimientos de diseño, tal como se muestra a continuación.

Cuadro 3. Resultados de la entrevista (ámbito: sobre el usuario)

ÁMBITO	PREGUNTA	RESPUESTA	REQUERIMIENTOS
Sobre el usuario	¿Cuáles son sus expectativas para los conceptos fácil de usar, confiable y rendimiento?	Fácil de usar: <ul style="list-style-type: none">- Fácil adaptación al uso.- Fácil entendimiento de uso.	

		<ul style="list-style-type: none"> - Sin ayuda constante para el uso. <p>Confiable:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Almacenamiento de información sin extravíos, daños o filtración. <p>Rendimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sin errores. - Sin bugs. - Procesos rápidos, eficientes y efectivos. 	
	¿Cuál es su visión para este proyecto?	Automatización de los procesos administrativos y contables, sin fallas y problemas durante ellos y en la información en sí.	
	¿Posee usted conocimientos computacionales y tecnológicos	Conocimientos computacionales y tecnológicos básicos.	

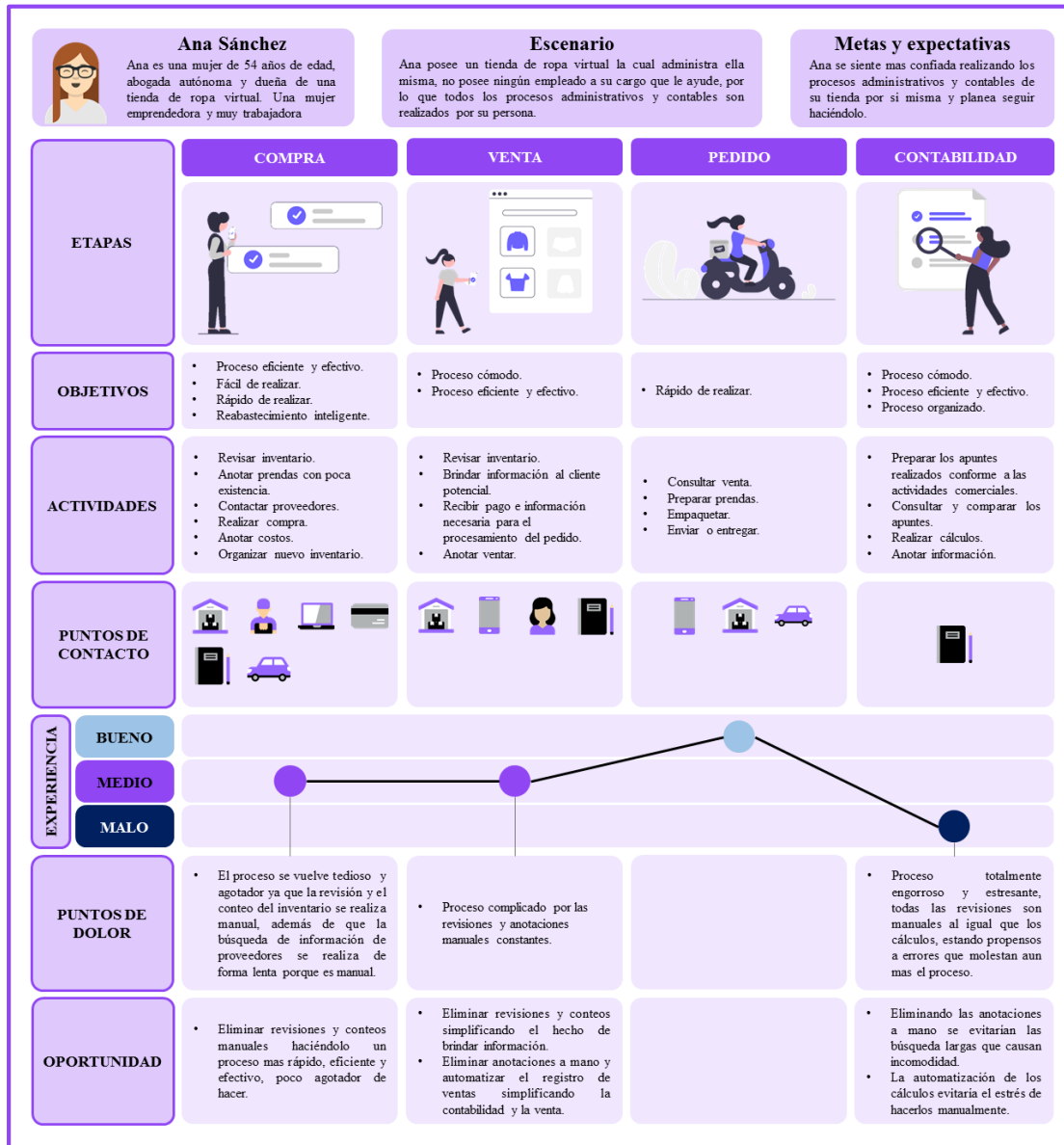
	básicos o avanzados?		
	Describa en qué ambiente se utilizará el software	Oficina principal de la empresa, donde se almacena la mercancía, se factura, se procesan los pedidos y donde se gestiona toda la empresa administrativa y contablemente.	
	¿Posee usted preferencias en cuanto al aspecto visual del software? Tipografías, colores, estilo, etc.	- Diseño sobrecargado. - Pocos colores. - Tipografías legibles.	- Diseño dando prioridad a la experiencia de usuario (UX) y a la interfaz de usuario (UI).

Fuente: María Seijas (2022)

Por otra parte, es importante resaltar que el entender el porqué del comportamiento del usuario ante una situación es de gran ayuda para obtener el éxito en la creación del software ya que se evalúa la toma de decisiones del usuario dentro de un ámbito dado. En este aspecto, se utilizó la herramienta de mapa de experiencia de usuario (user journey map) para comprender al usuario, encontrando oportunidades de desarrollo tomando en cuenta sus dificultades y problemas.

A continuación, se presenta el mapa donde se visualiza la experiencia del usuario durante las actividades de administración y contabilidad de la tienda en cuestión.

Gráfico 7. Mapa de experiencia de usuario



Fuente: María Seijas (2022)

Gráfico 9. Mapa de empatía**Fuente:** María Seijas (2022)

A partir del mapa de experiencia de usuario, se pudo deducir que la mayor dificultad se presenta con la contabilidad de la entidad comercial, esto debido a que las anotaciones manuales que ocurren en etapas anteriores retrasan y congestionan esta etapa. Asimismo, se pudieron encontrar inconvenientes en las etapas de compra y venta de la tienda debido al tiempo que toman ciertos procesos manuales como los conteos y consultas para poder brindar información a posibles clientes y las anotaciones a mano de registros contables. Todos estos procedimientos retardan las actividades, haciéndolas más pesadas y tediosas además de invertir tiempo y esfuerzo demás.

En este aspecto, tomando en cuenta las dificultades del usuario (puntos de dolor), se presentaron y definieron oportunidades convenientes para la definición de requerimientos de diseño de experiencia e interfaz de usuario.

4.2.2. Actividad 2

Culminada la etapa de empatía y exploración, se procedió a dar inicio a la etapa de definición, donde se tomaron los datos y aspectos más importantes definiendo así al usuario y pudiendo diagnosticar los requerimientos de diseño de experiencia e interfaz de usuario.

Para dar inicio a esta etapa, realizó un mapa de empatía el cual fue una herramienta de gran ayuda ya que permitió conocer a profundidad al usuario, comprendiéndole mejor a través de sus necesidades, su entorno y su forma de actuar y comportarse. Asimismo, permitiendo la definición de rasgos a considerar a la hora de diseñar.

Gráfico 10. Mapa de empatía



Fuente: María Seijas (2022)

Fuente: María Seijas (2022)

Por medio del mapa de empatía, se concluyó que parte de la incomodidad del usuario con respecto a la realización de las actividades administrativas y contables de la tienda, recae en la gran cantidad de tiempo que invierte constantemente en las misma, convirtiéndose en un proceso tedioso y agotador. Asimismo, el ímpetu con la que el usuario ha decidido administrar la tienda por sí mismo, no deja espacio a la posibilidad de delegar tareas de este tipo ya que siente más seguridad al realizarlas personalmente.

En este contexto, se diagnosticó cierta desconfianza con respecto a los softwares administrativos por parte del usuario, recalándose la dificultad de uso y adaptación que suelen presentar algunos sistemas.

Una vez finalizada la realización del mapa de empatía, se procedió con la definición final del usuario por medio de representación visual usuario persona, los cual ayudó a resumir la información y los datos obtenidos con anterioridad.

Gráfico 13. Usuario persona (user persona)



Fuente: María Seijas (2022)

Gráfico 12. Usuario persona (user persona) Fuente: María Seijas (2022)

Gracias al perfilamiento del usuario por medio de la representación del gráfico 5, se logró resumir la información obtenida con anterioridad, definiendo al usuario principal y teniendo una percepción más puntual acerca de sus necesidades, pudiendo así pasar al proceso de diagnóstico de requerimientos de diseño de experiencia e interfaz de usuario.

A continuación, se definen los requerimientos de diseño mencionados.

- **Estética.** En este aspecto se habla de los elementos visuales que componen la interfaz del software como paleta cromática, paleta tipográfica, estilos de botones, campos de texto, iconos, etc. El usuario ha dejado a libre albedrío la estética del software requiriendo solamente un uso mínimo de colores, tipografías legibles y dando prioridad al minimalismo evitando sobrecargar el diseño de la interfaz. Para una estética coherente y armoniosa se diseñará y usará una guía de estilo como base durante el proceso de diseño de la interfaz, permitiendo mantener consistencia en cuanto a los elementos visuales.
- **Usabilidad.** Este aspecto se encuentra relacionado con la facilidad de uso, requerimiento de suma importancia para el usuario, por lo que se tomará en cuenta las heurísticas de Nielsen, ya que ayudan a dar un parámetro de cómo debería ser un software en lo que se refiere a usabilidad.
 - Visibilidad del estado del sistema: el software siempre mantendrá una retroalimentación con los usuarios, manteniéndolos informados sobre el estado actual y las acciones a través de señales visuales y comentarios apropiado dentro de un tiempo razonable.
 - Coincidencia entre el sistema y el mundo real: se usarán palabras y conceptos familiares para los usuarios permitiéndoles una rápida comprensión de lo que está pasando.

- Control y libertad para el usuario: se les dará a los usuarios la capacidad de deshacer acciones que cometieron por error.
 - Consistencia y estándares: se mantendrá la misma consistencia a lo largo del software (colores, tipografías, lenguaje, flujo de navegación, etc).
 - Prevención de errores: se eliminarán las condiciones propensas a errores o se verificarán, presentando a los usuarios una opción de confirmación antes de que se comprometan con la acción.
 - Minimizar la carga de memoria del usuario: se minimizar la carga cognitiva de los usuarios haciendo visibles objetos, acciones y opciones.
 - Flexibilidad y eficiencia de uso: no solo se tomará en cuenta aquellos usuarios que poseen experiencia en la utilización del software sino también aquellos que no la poseen, realizando un diseño que se adapte a ambos.
 - Estética y diseño minimalista: no se mostrará información de poca importancia para los usuarios.
 - Ayudar a los usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperarse de los errores: los mensajes de error se expresarán en lenguaje sencillo para los usuarios, indicando con precisión el problema y sugiriendo una solución de manera constructiva.
- **Funcionalidad.** Es el aspecto que define la experiencia del usuario, permitiendo realizar, automatizar y optimizar las actividades administrativas y contables de la tienda KEIOS como la facturación, la gestión de inventario y automatización de registros contables. Gracias a las herramientas utilizadas con anterioridad (mapa de experiencia, mapa de empatía y cuadro de user persona) se analizan los procesos, se captan las

fallas y se definen los requerimientos para satisfacer las metas y necesidades del usuario, además de erradicar los puntos de dolor.

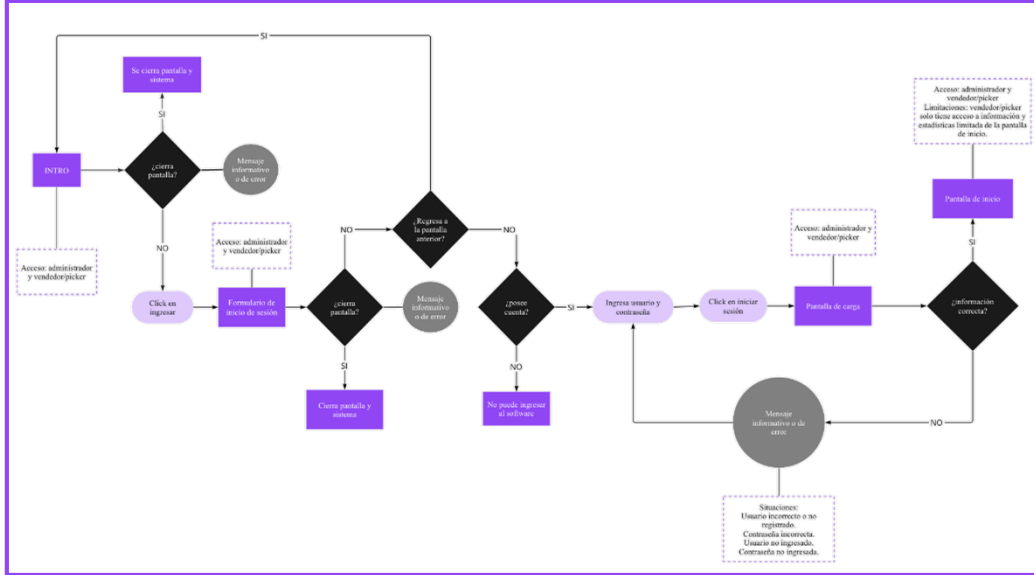
- Actividades manuales: los puntos de dolor de dolor provienen del esfuerzo y tiempo que se invierte registrando y consultando la información administrativa y contable de forma manual además de hacer anotaciones a lápiz y papel, debido a esto, el proceso de contabilidad (fase más expresivamente negativa) se ve afectado de sobremanera. Lo que se busca entonces es, automatizar y optimizar todas las actividad y procesos manuales que no requieran de intervención por parte del usuario o de la inversión innecesaria de tiempo, como es: el registro de ventas, la gestión y consulta de inventario y la gestión y consulta de registros y reportes contables.
- **Fiabilidad.** Se diseñará una arquitectura de la información consistente para crear una experiencia confiable para el usuario.

4.2.3. Actividad 3

Se procedió con la etapa de ideación del Design Thinking, donde se comenzó la estructuración de las ideas para el diseño de la experiencia e interfaz de usuario, tomando en cuenta los requerimientos funciones, los requerimientos no funcionales y los requerimientos de diseño.

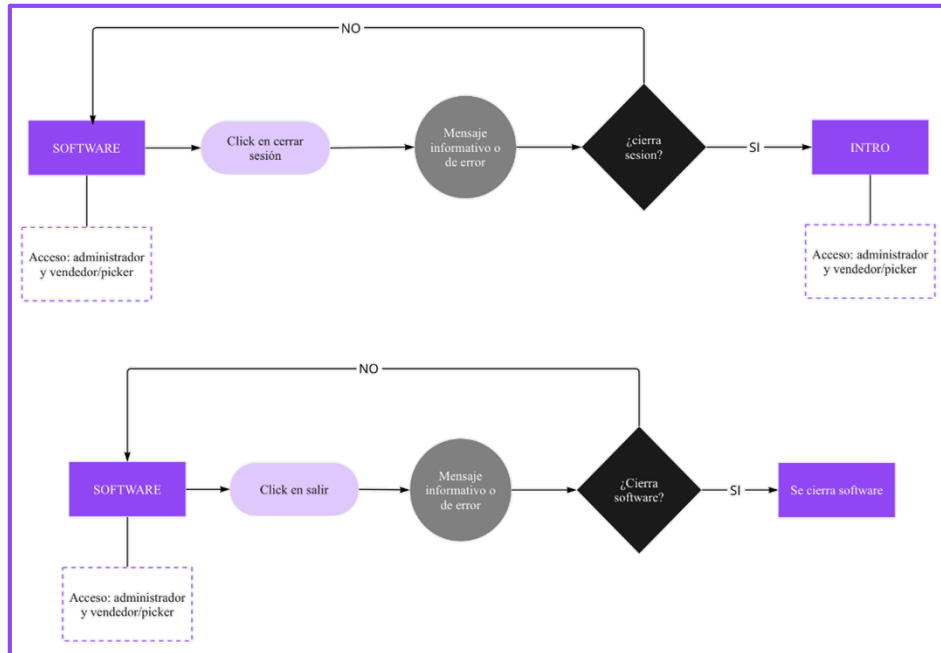
Se hizo uso de la herramienta de flujo de usuario para diagramar el trayecto o proceso que realizará el usuario para realizar todas las tareas posibles que permita el software. Se pre-definió el principio y fin de cada trayecto para cada una de las tareas, tomando en consideración todas las posibles condiciones y errores que puedan presentarse, ayudando a identificar áreas de conflicto reduciendo la dificultad e impedimentos que pueda tener el usuario para realizar una tarea determinada.

Gráfico 16. Diagrama de flujo de usuario: iniciar sesión



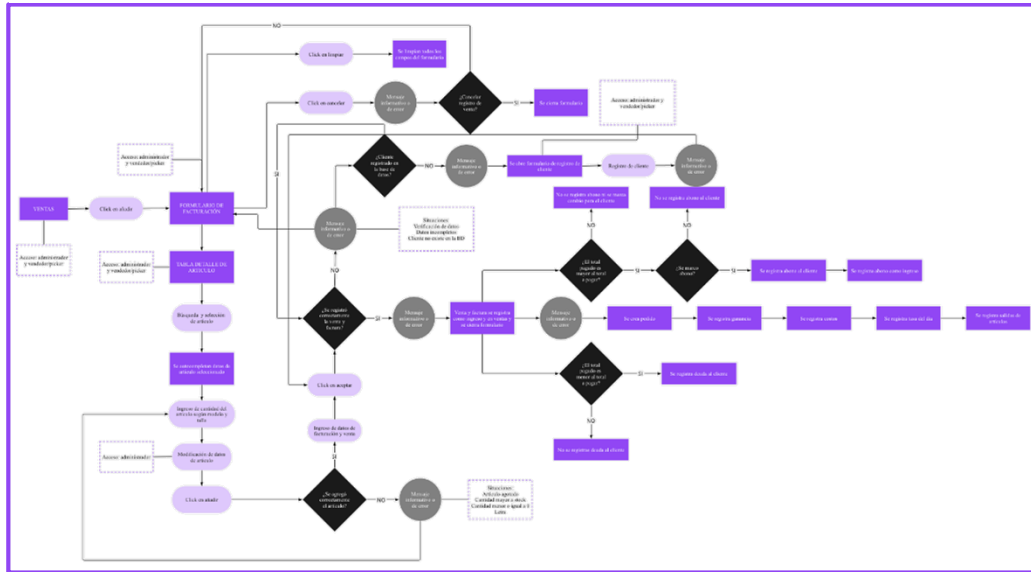
Fuente: María Seijas (2022)

Gráfico 19. Diagrama de flujo de usuario: cerrar sesión y software



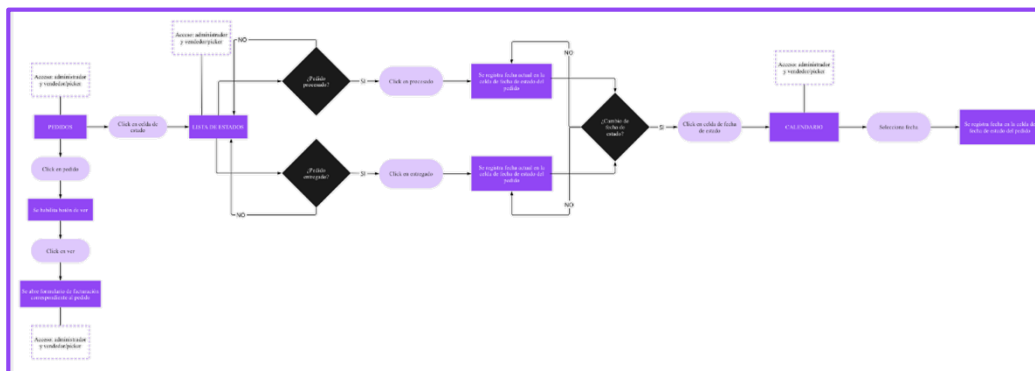
Fuente: María Seijas (2022)

Gráfico 22. Diagrama de flujo de usuario: facturar



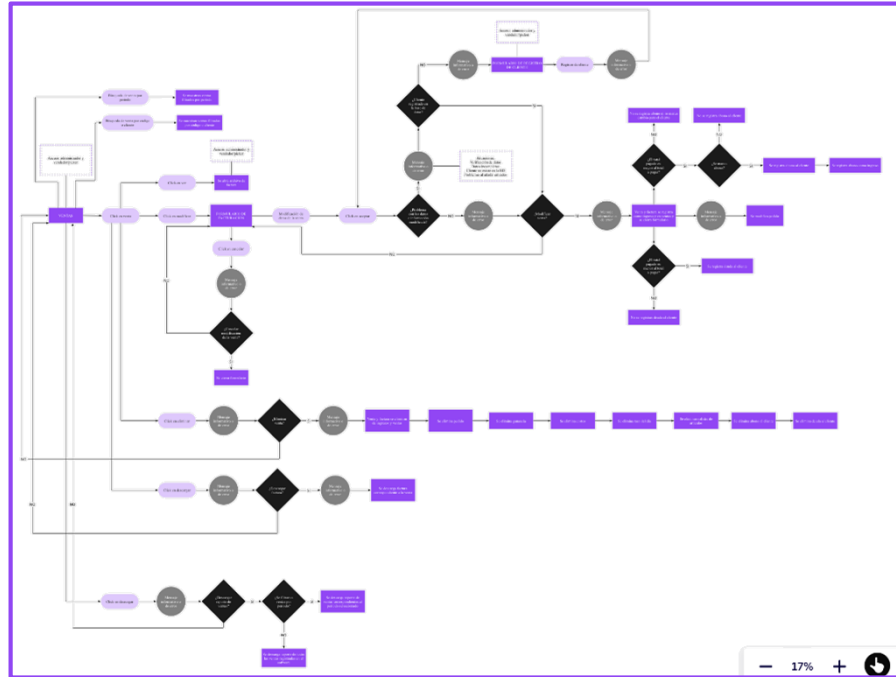
Fuente: María Seijas (2022)

Gráfico 25. Diagrama de flujo de usuario: gestionar pedidos



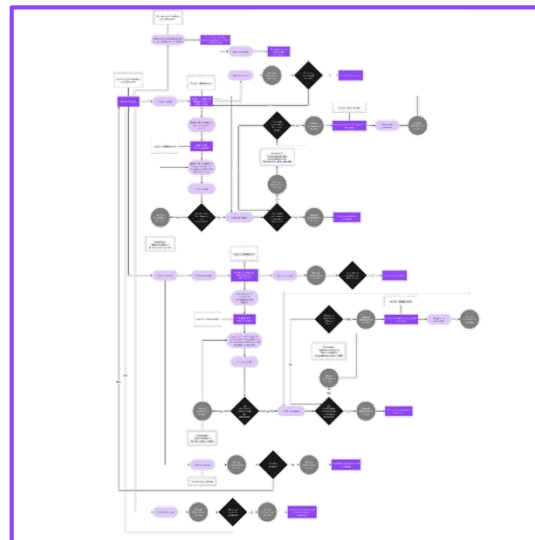
Fuente: María Seijas (2022)

Gráfico 28. Diagrama de flujo de usuario: gestionar ventas



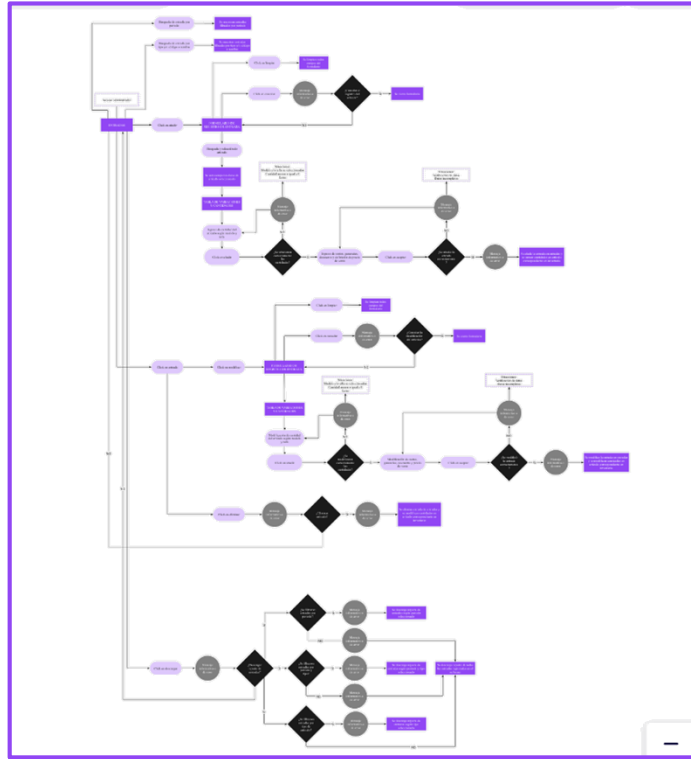
Fuente: María Seijas (2022)

Gráfico 31. Diagrama de flujo de usuario: gestionar inventario



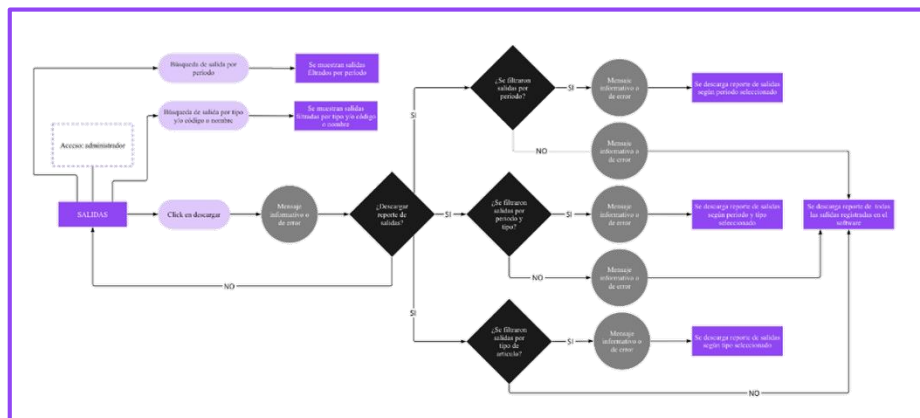
Fuente: María Seijas (2022)

Gráfico 12. Diagrama de flujo de usuario: gestionar entradas



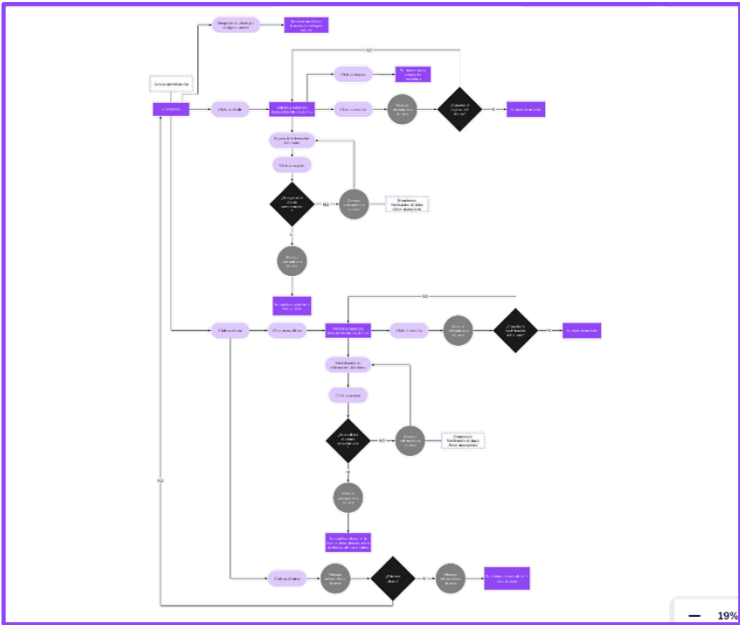
Fuente: María Seijas (2022)

Gráfico 13. Diagrama de flujo de usuario: gestionar salidas



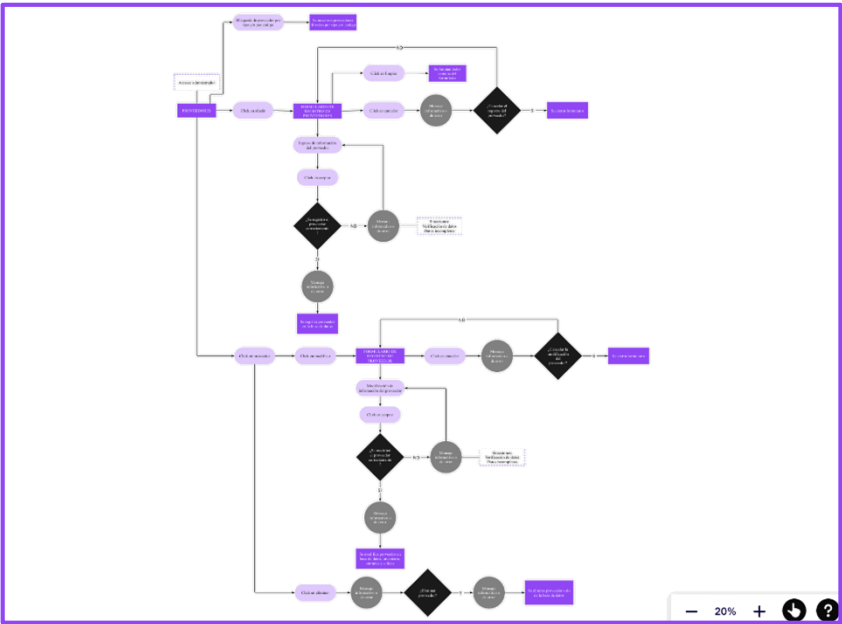
Fuente: María Seijas (2022)

Gráfico 14. Diagrama de flujo de usuario: gestionar clientes



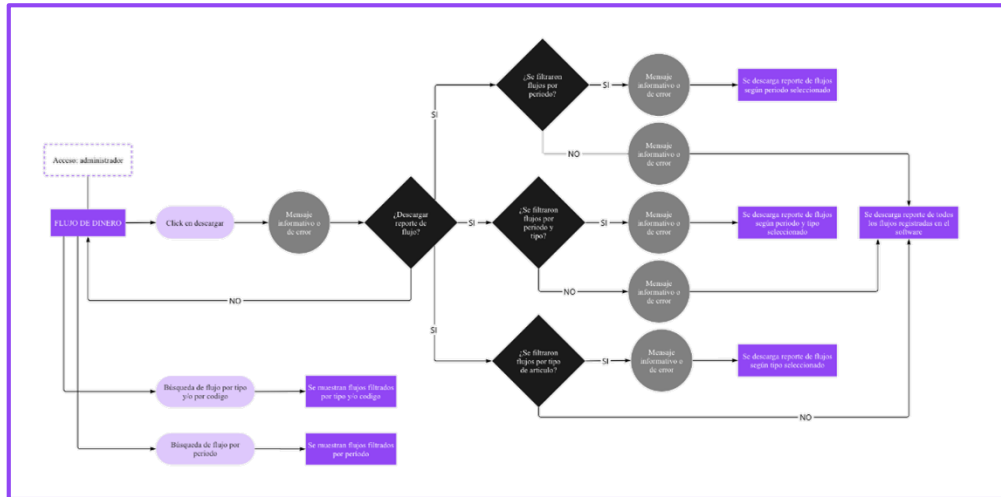
Fuente: María Seijas (2022)

Gráfico 15. Diagrama de flujo de usuario: gestionar proveedores



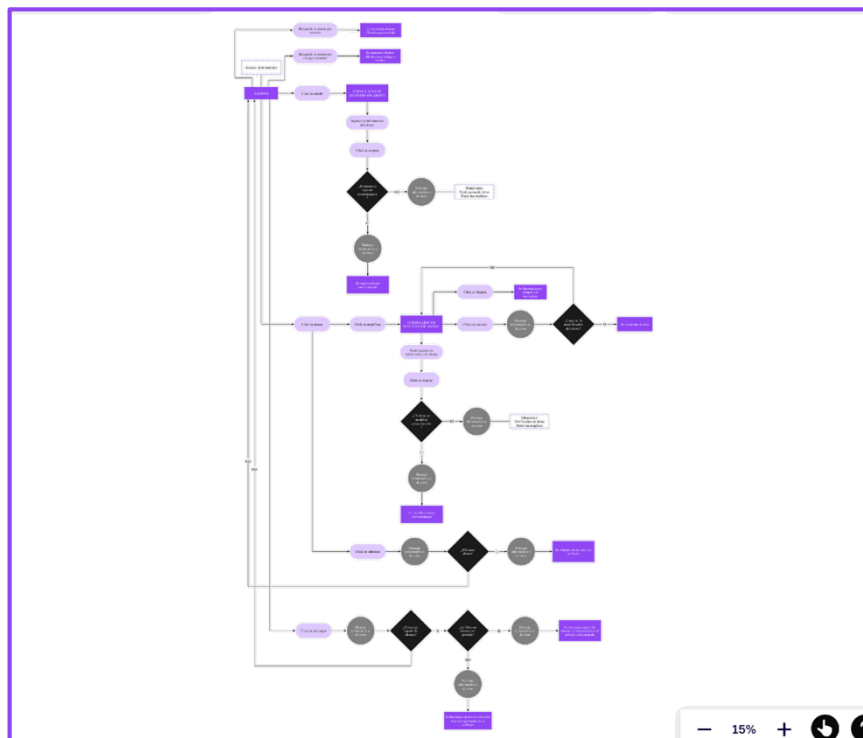
Fuente: María Seijas (2022)

Gráfico 18. Diagrama de flujo de usuario: gestionar flujo de dinero



Fuente: María Seijas (2022)

Gráfico 19. Diagrama de flujo de usuario: gestionar usuarios

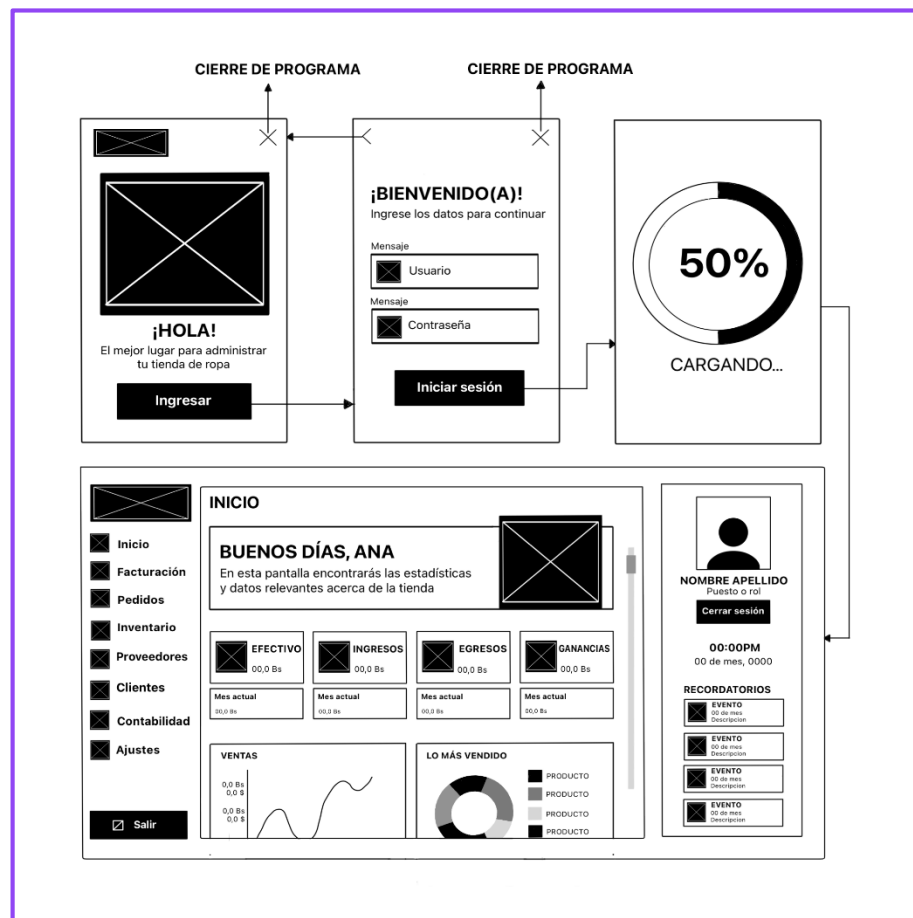


Fuente: María Seijas (2022)

4.2.4. Actividad 4

Finalizada la etapa anterior donde se definió el trayecto a realizar por el usuario para cada una de las tareas posibles del software, se procedió con la realización de los wireframes (fidelidad media), es decir la estructura o esqueleto de las diferentes pantallas que componen al software incluyendo el flujo de navegación del usuario (wireflows) por cada una de ellas.

Gráfico 34. Wireframe: pantallas de inicio de sesión y de inicio (dashboard)

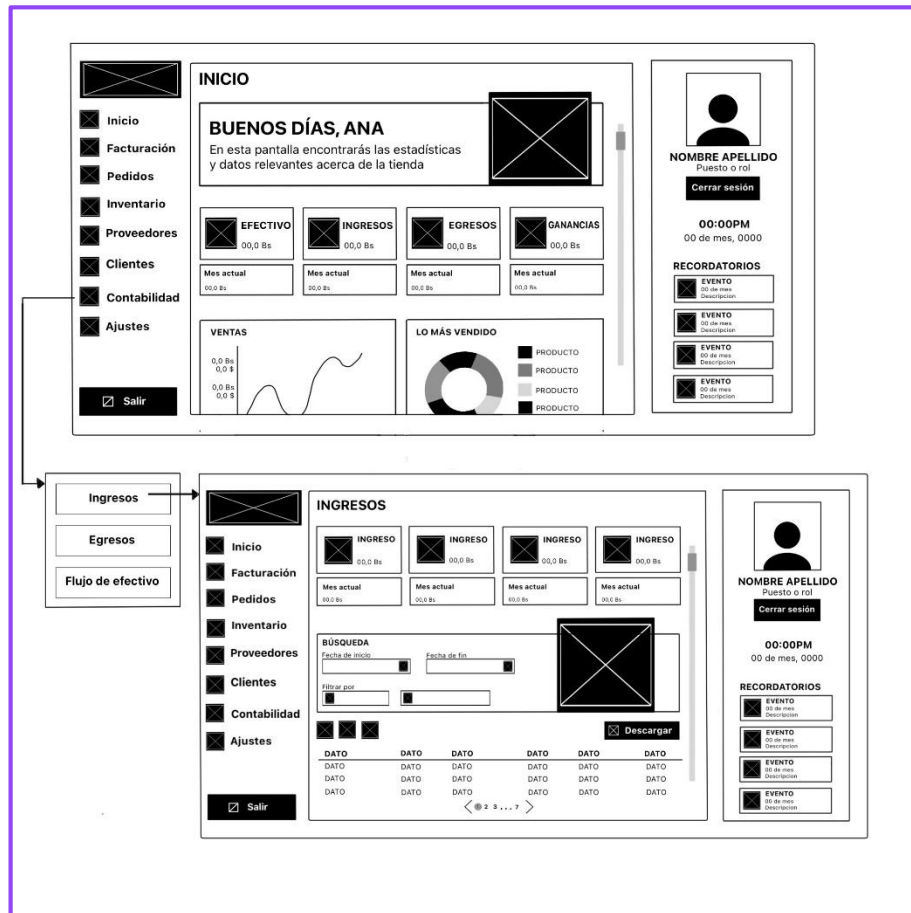


Fuente: María Seijas (2022)

En el gráfico 20 se muestran las pantallas de inicio de sesión para usuarios ya registrados y la pantalla post-inicio que es la pantalla de inicio o dashboard donde se

muestran datos administrativos y contables relevantes sobre la tienda, además de poseer una sección para identificar al usuario activo.

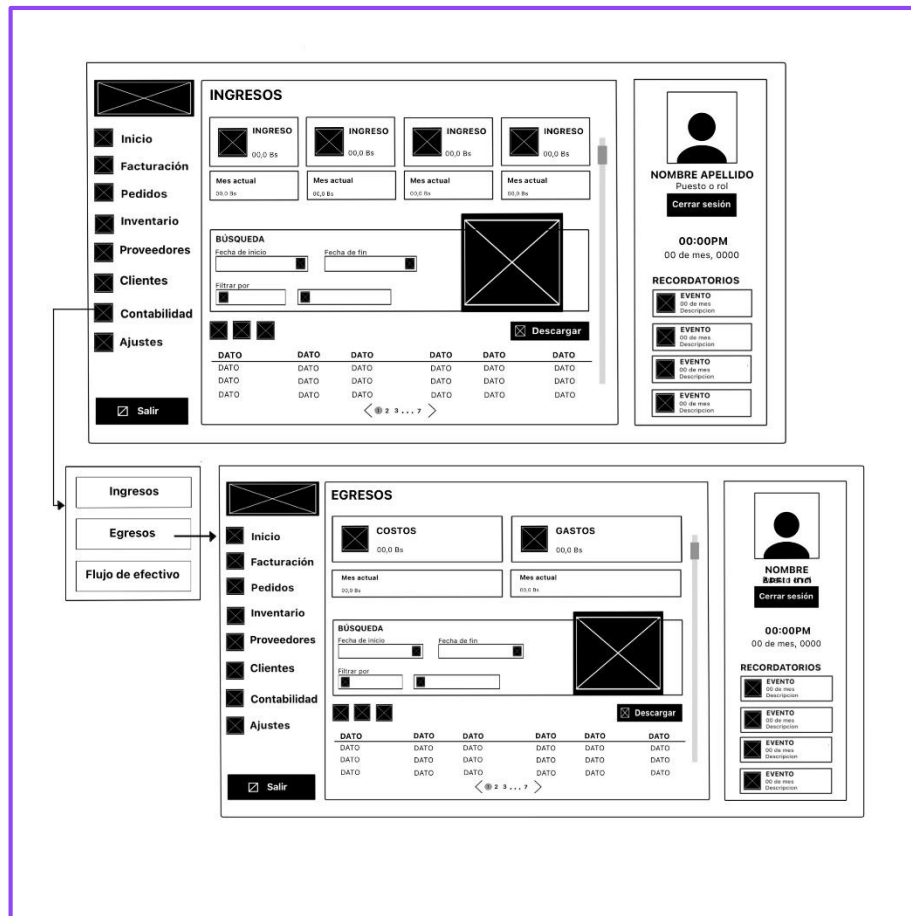
Gráfico 37. Wireframe: pantallas de inicio y de ingresos



Fuente: María Seijas (2022)

En el gráfico 21 se muestra la navegación entre la pantalla de inicio y la pantalla de ingresos logrando llegar a ella mediante el uso del menú de navegación que se encuentra presente en todo momento del uso del software. Para llegar a la pantalla de ingresos es necesario también pasar por el submenú de contabilidad.

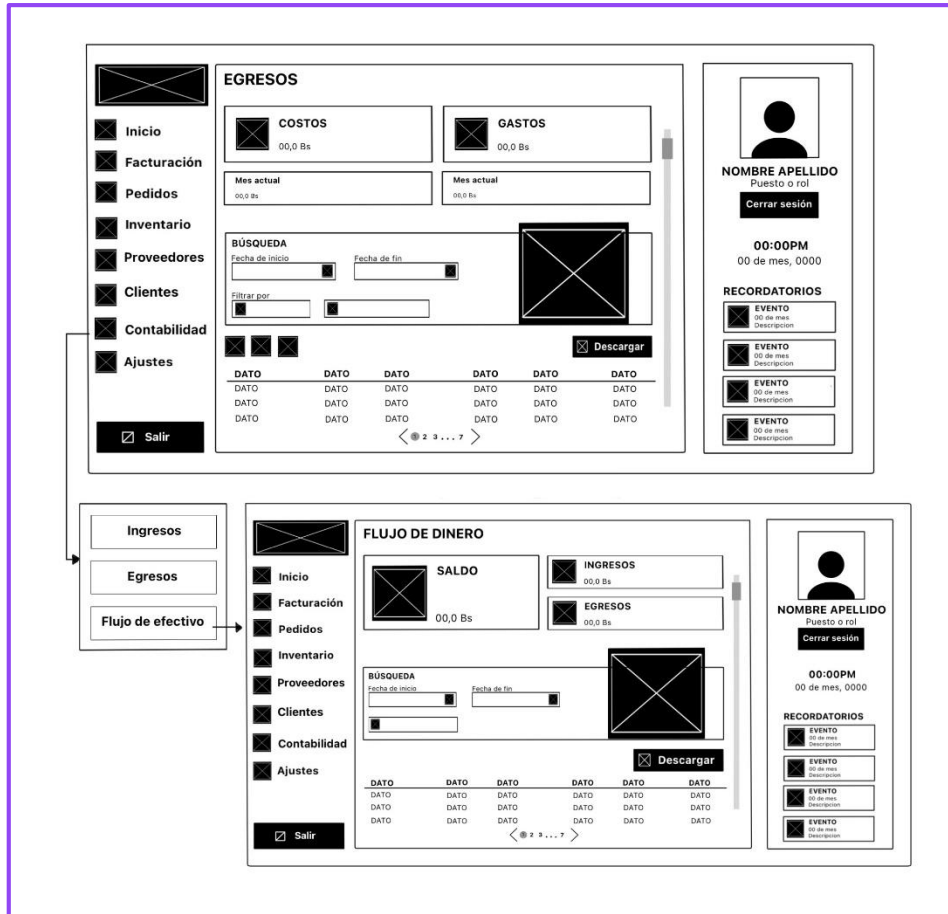
Gráfico 40. Wireframe: pantallas de ingresos y de egresos



Fuente: María Seijas (2022)

La navegación entre las pantallas de ingresos y egresos se plasman en el grafico 22, donde se demuestra la continua presencia del menú principal de navegación y la necesidad de hacer uso del submenú de contabilidad para llegar a las pantallas de ayuda contable.

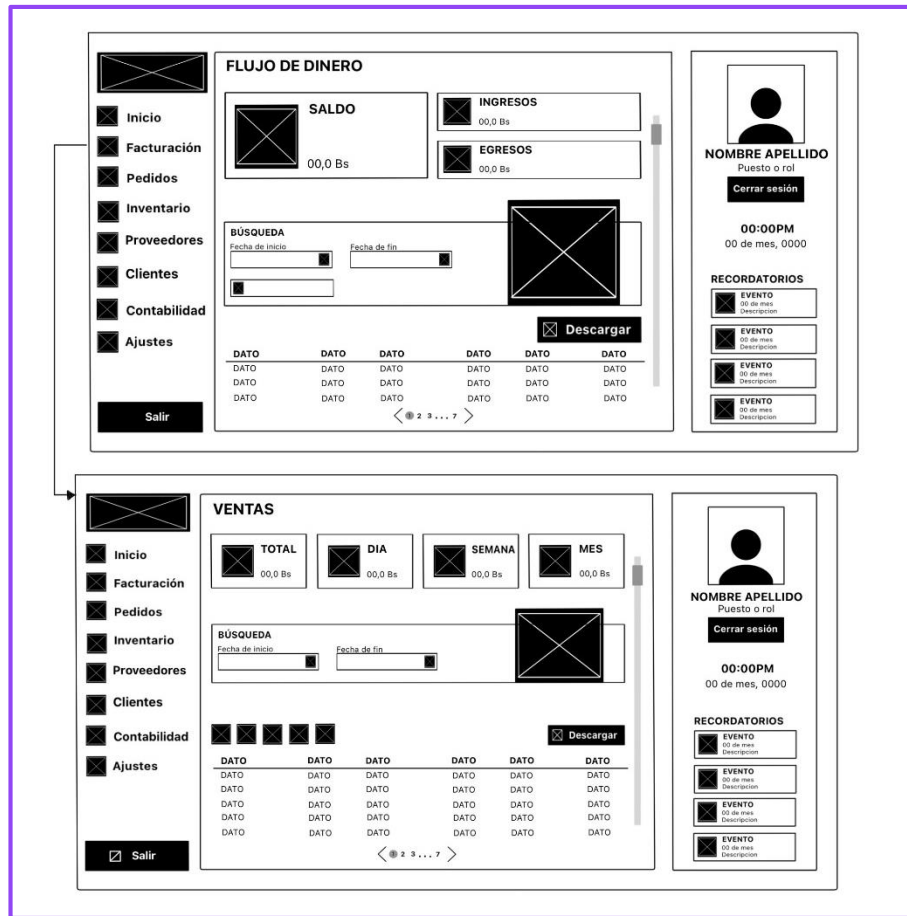
Gráfico 43. Wireframe: pantallas de egresos y de flujo de dinero



Fuente: María Seijas (2022)

En el gráfico 23 se observa el flujo de navegación entre las pantallas de egresos y flujo de dinero pasando inicialmente por el menú y después por el submenú de contabilidad.

Gráfico 46. Wireframe: pantallas flujo de dinero y de ventas

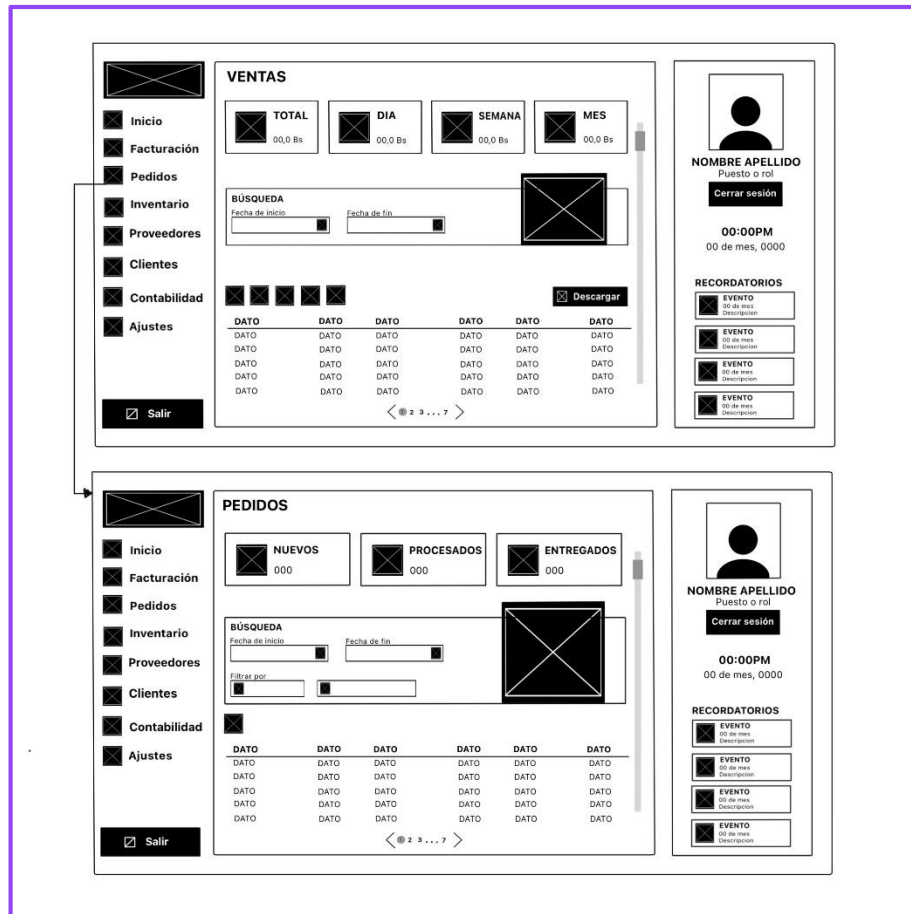


Fuente: María Seijas (2022)

Fuente: María Seijas (2022)

La pantalla de ventas se muestra en el gráfico 24 donde se destaca el flujo entre ella y la pantalla de flujo de dinero pudiendo acceder a este a través de la opción de facturación en el menú principal de navegación.

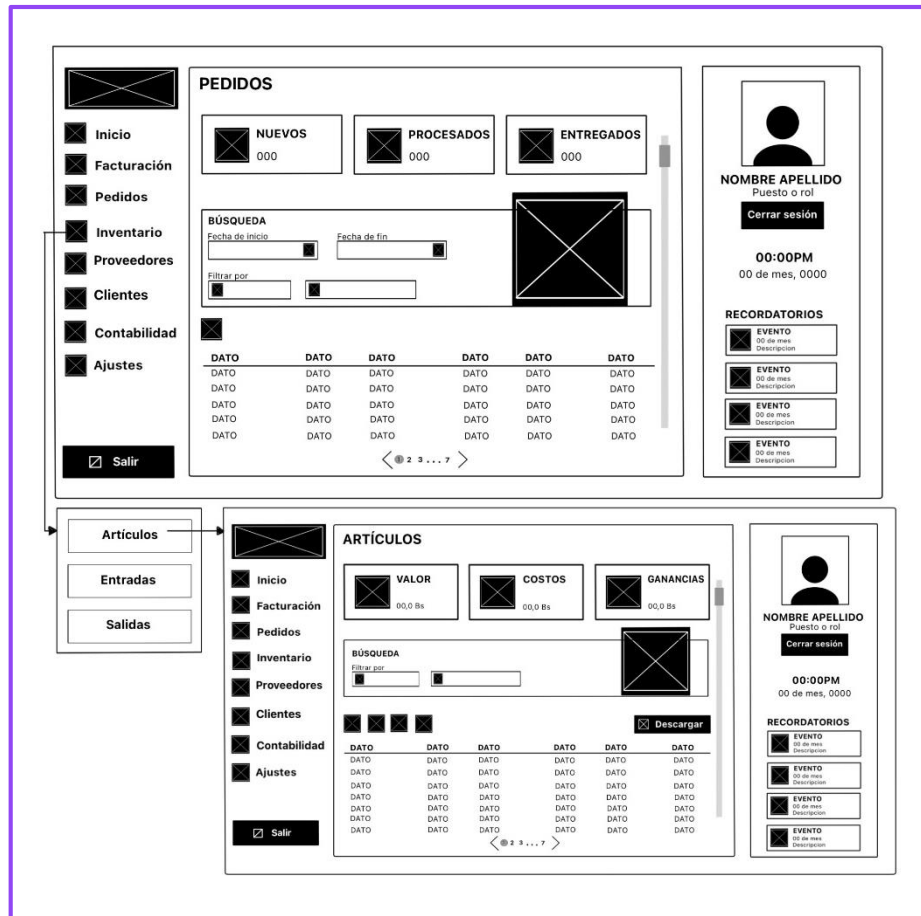
Gráfico 49. Wireframe: pantallas de ventas y de pedidos



Fuente: María Seijas (2022)

Se muestra la pantalla de pedidos y el flujo de navegación que existe entre ella y la pantalla de ventas.

Gráfico 52. Wireframe: pantallas de pedidos y de artículos

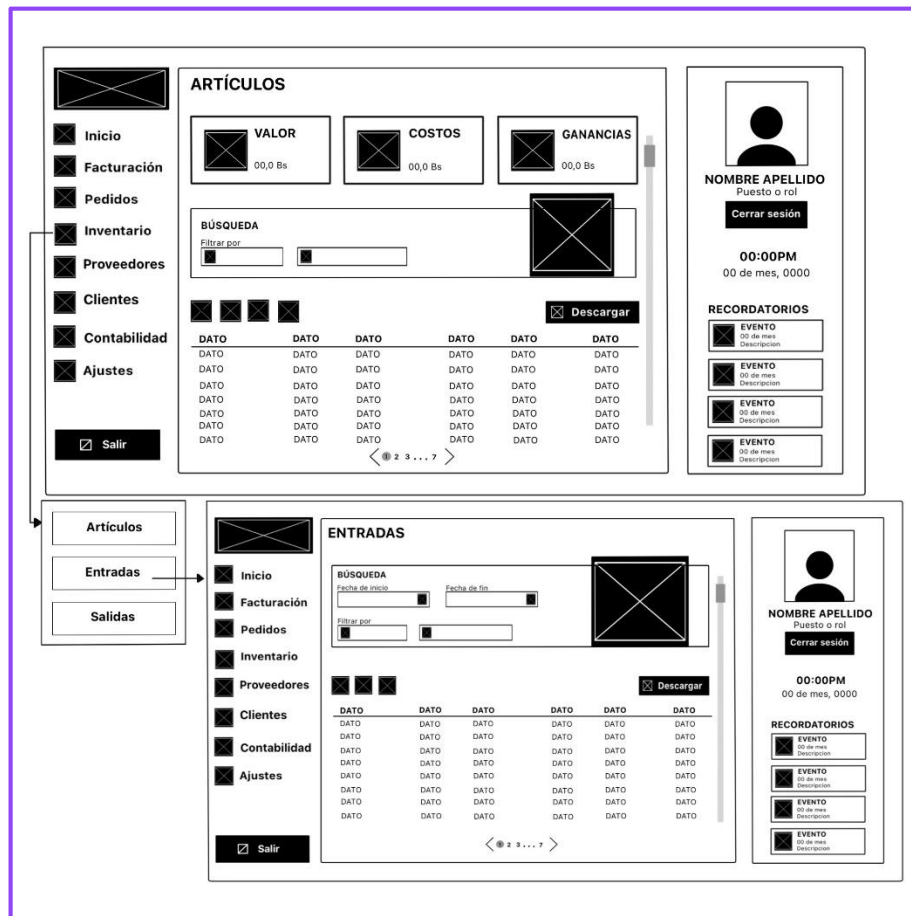


Fuente: María Seijas (2022)

Gráfico 51. Wireframe: pantallas de pedidos y de artículos **Fuente:** María Seijas (2022)

Se muestra la pantalla de artículos y el flujo de navegación para llegar a ella el cual pasa principalmente por el menú principal y el submenú de inventario.

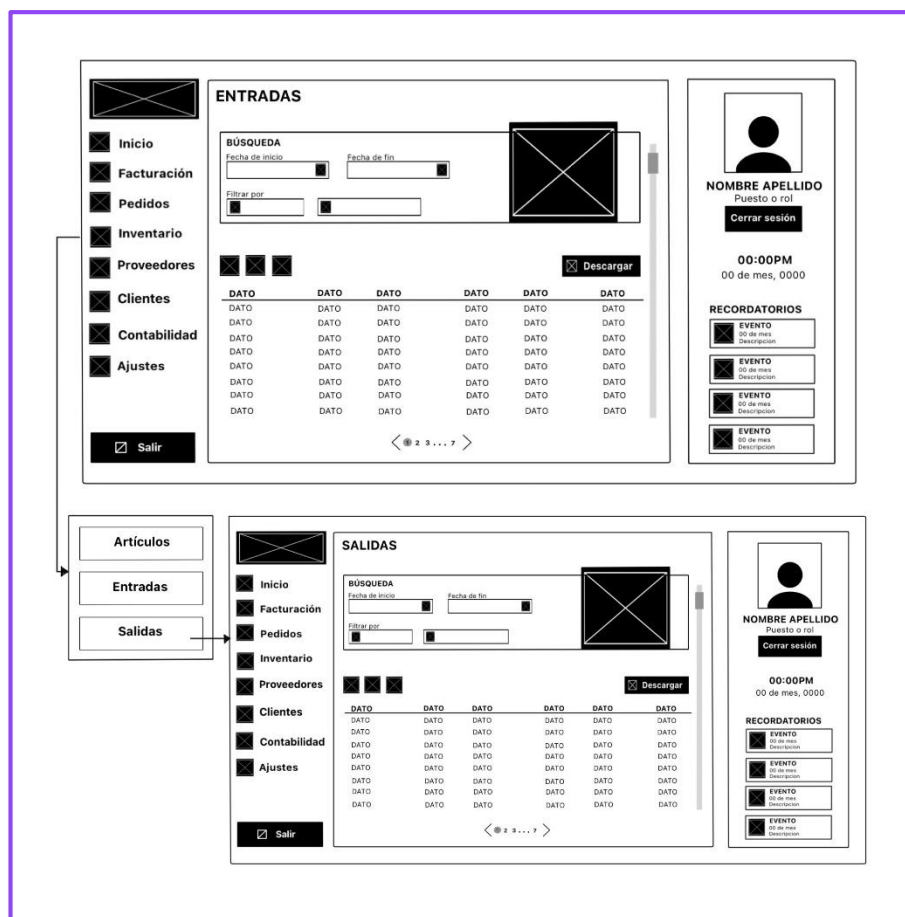
Gráfico 55. Wireframes: pantallas de artículos y de entradas



Fuente: María Seijas (2022)

En el gráfico 27 se muestran las pantallas de artículos y de entradas, pudiéndose evidenciar el flujo de navegación entre ellas, donde el submenú inventario sigue siendo un paso primordial para llegar a las pantallas de ayuda en gestión del inventario.

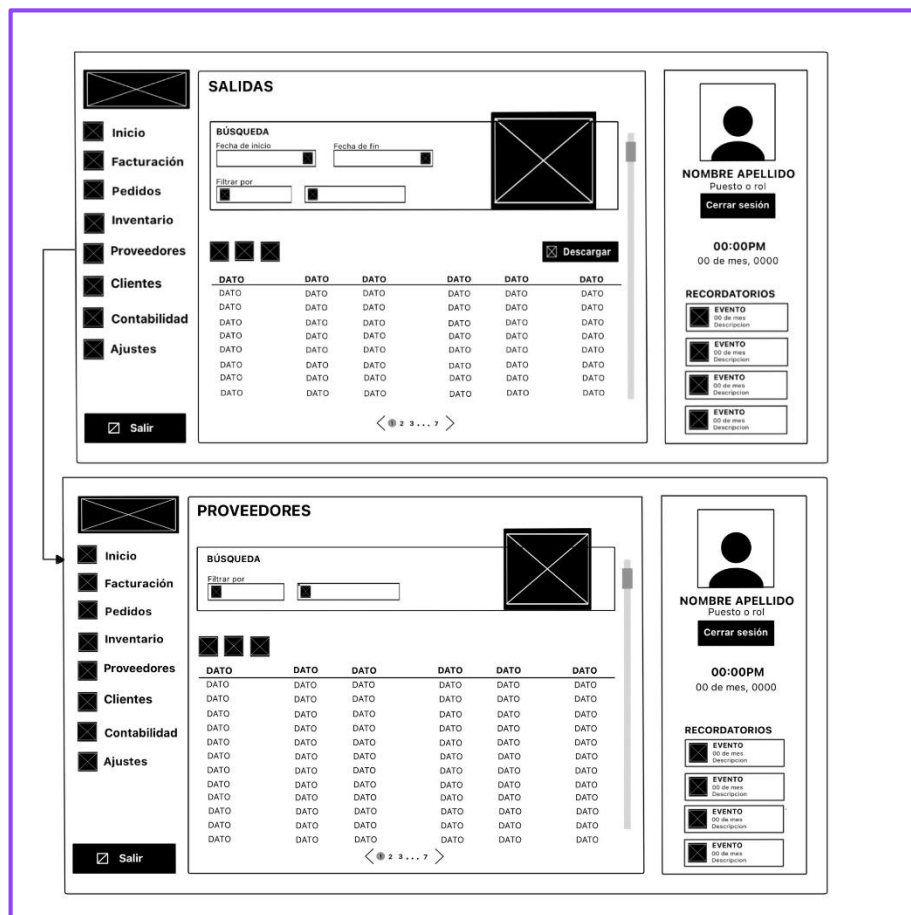
Gráfico 58. Wireframes: pantallas de entradas y de salidas



Fuente: María Seijas (2022)

En el gráfico 28 se plasma la pantalla de salidas y el flujo de navegación que se siguió para llegar hasta ella desde la pantalla de entradas, haciendo evidente el uso continuo del submenú inventario.

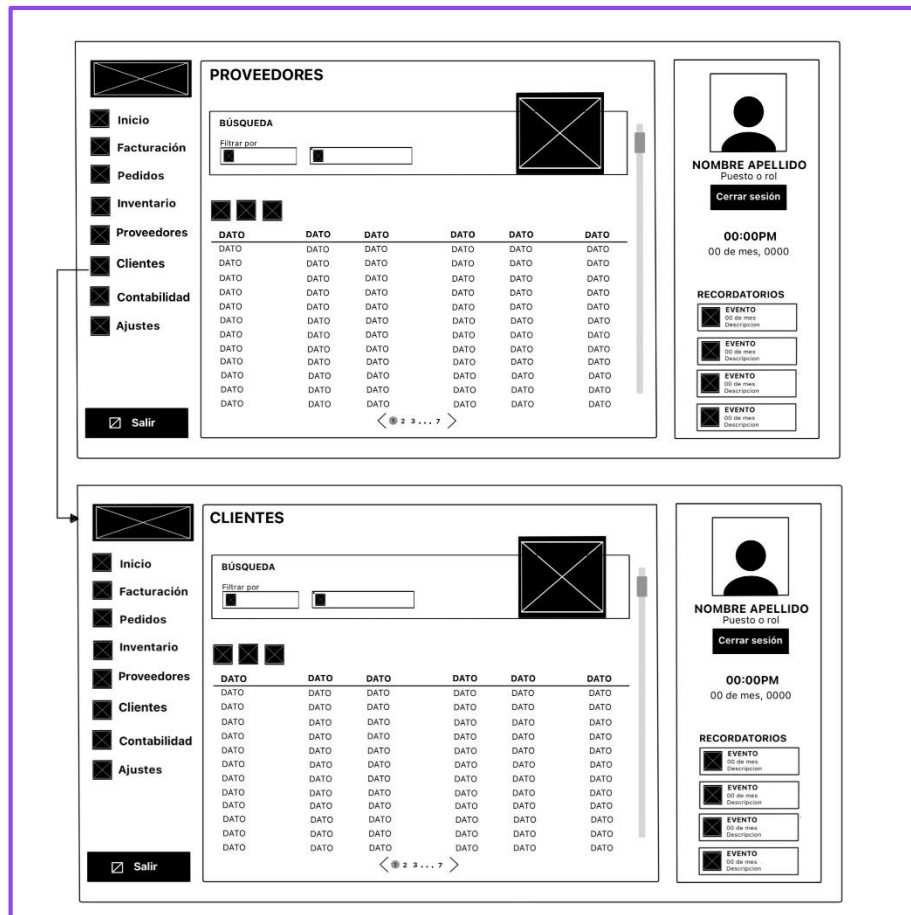
Gráfico 61. Wireframe: pantallas de salidas y de proveedores



Fuente: María Seijas (2022)

En el gráfico anterior se muestra la pantalla de proveedores haciendo una navegación desde la pantalla de salidas y pasando por la opción de proveedores ubicada en el menú principal.

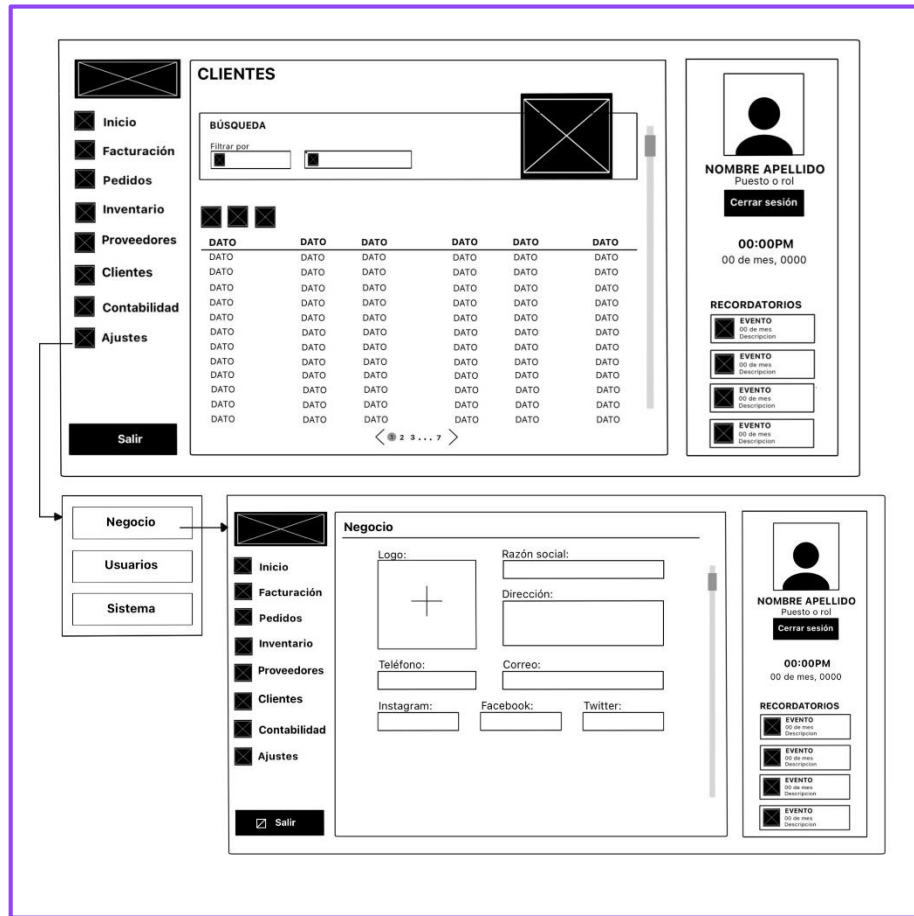
Gráfico 64. Wireframe: pantallas de proveedores y de clientes



Fuente: María Seijas (2022)

En el gráfico 30 se plasman las pantallas de proveedores y de clientes, así como también el flujo de navegación entre ellas.

Gráfico 67. Wireframe: pantallas de clientes y de negocio

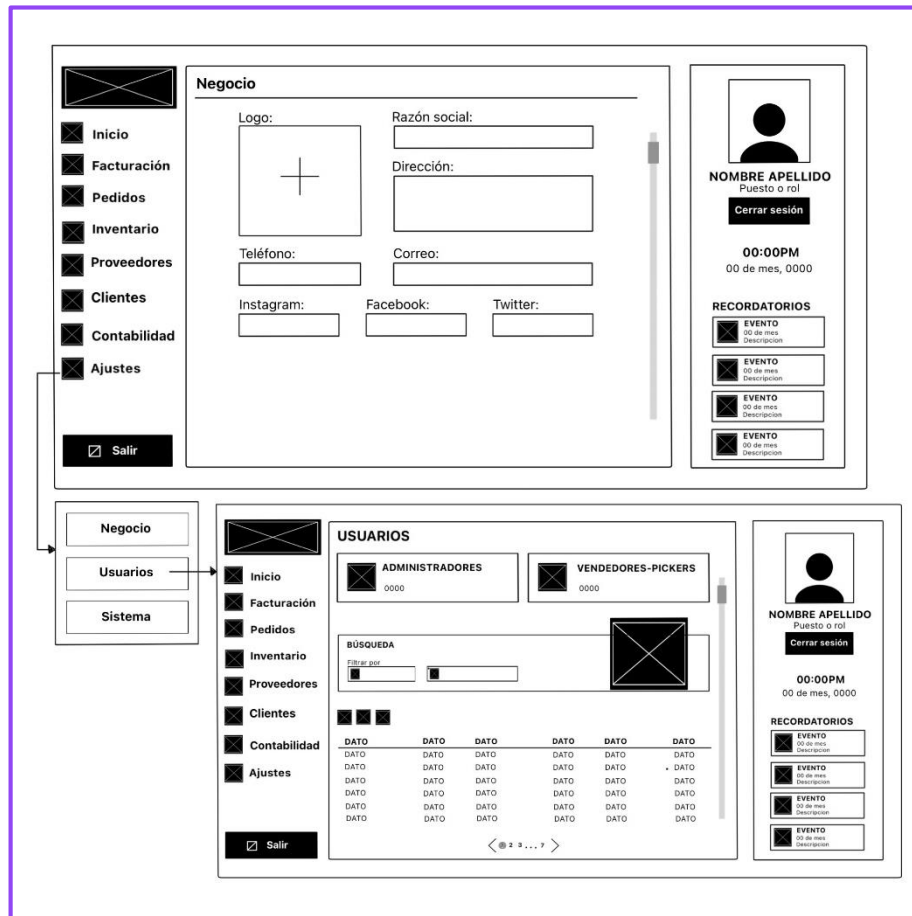


Fuente: María Seijas (2022)

Gráfico 66. Wireframe: pantallas de clientes y de negocio **Fuente:** María Seijas (2022)

En el gráfico anterior se muestra el flujo de navegación entre la pantalla de clientes y la de negocio, pasando inicialmente por la opción ajustes.

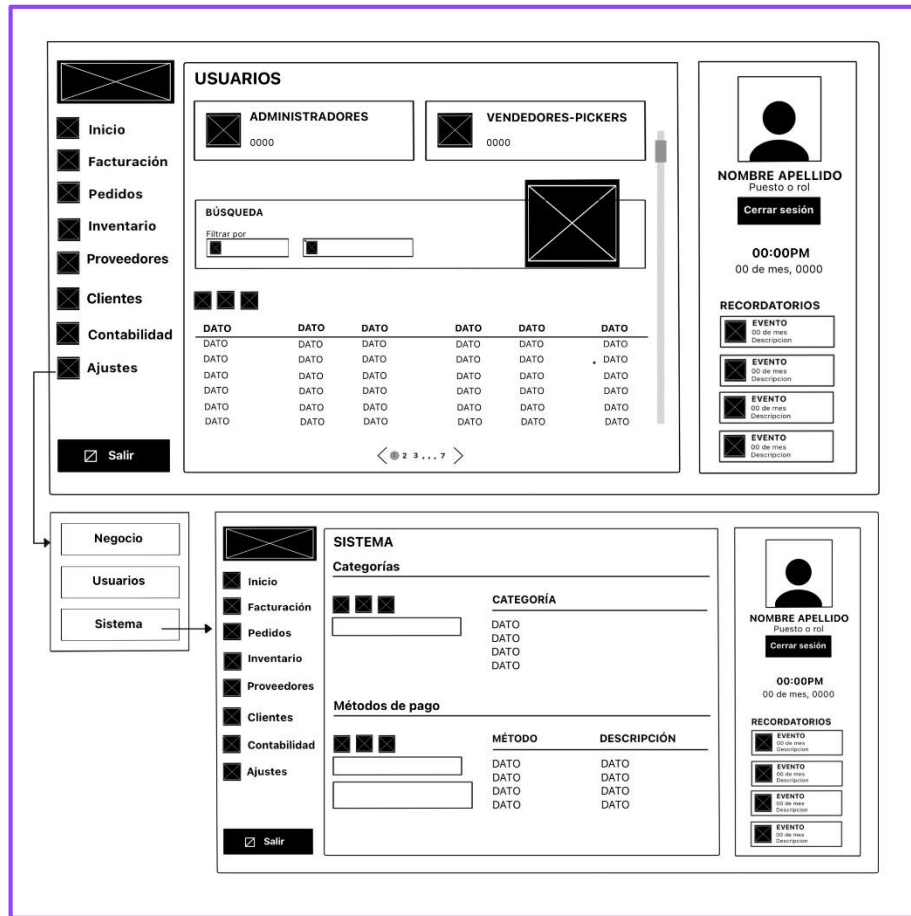
Gráfico 70. Wireframe: pantallas de negocio y de usuarios



Fuente: María Seijas (2022)

En el gráfico 32 se muestran las pantallas de negocio y de usuarios junto a la navegación realizada entre estas donde se destaca el uso del submenú ajustes.

Gráfico 73. Wireframe: pantallas de usuarios y de sistema



Fuente: María Seijas (2022)

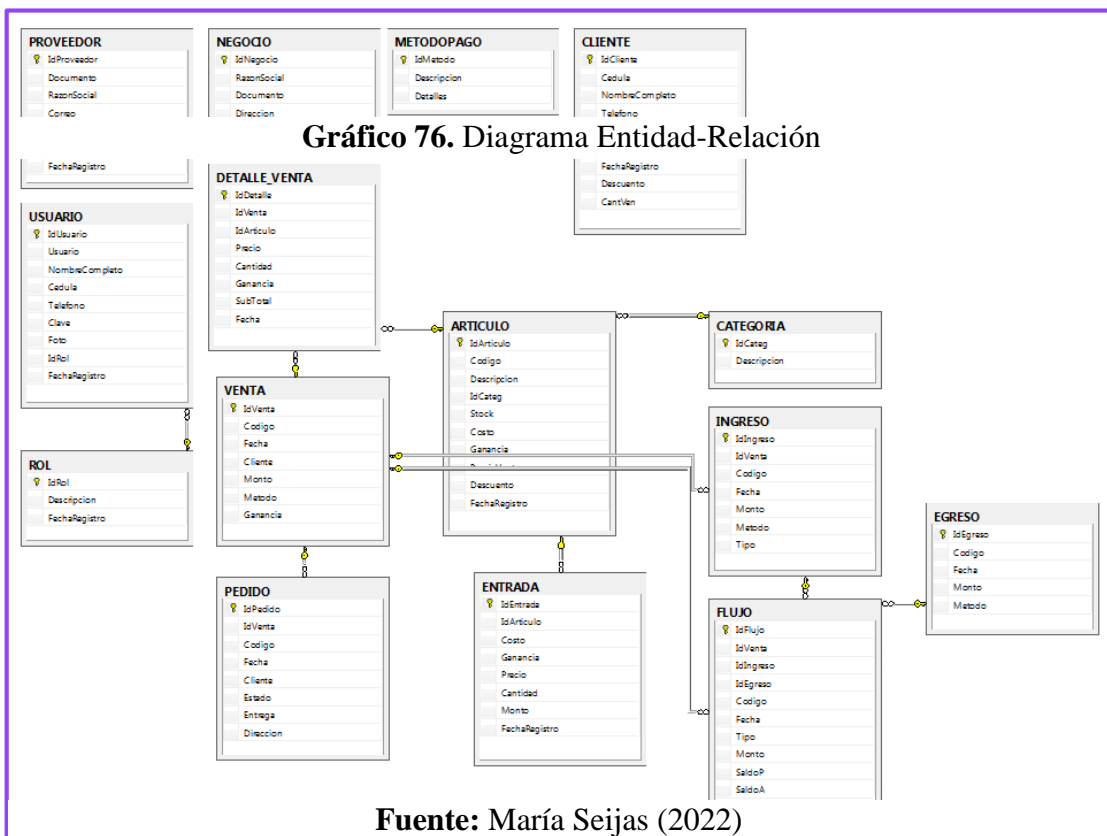
En el gráfico 33 se muestran las pantallas de usuarios y sistemas, así como también el flujo de navegación entre ellas, destacando el uso del submenú ajustes para navegar por las pantallas que permiten realizar ciertos ajustes al software.

4.3. Fase III: Construir el software administrativo que gestione los procesos administrativos y contables de la tienda KEIOS.

En esta fase se plasmó gráficamente la definición de la base de datos, se describieron las herramientas de desarrollo utilizadas y se adjuntaron los gráficos donde se mostraron las pantallas desarrolladas a partir de dichas herramientas y de la metodología UX aplicada a partir del Design Thinking.

4.3.1. Actividad 1

Para el presente software se requirió una base de datos relacional que almacene la información necesaria en distintas tablas. Cada tabla contiene ciertos atributos o columnas que clasifican la información almacenada y la relaciona con el resto de las tablas. Para presentar gráficamente las relaciones entre las tablas de la base de datos se utilizó la función creación de modelo de base de datos de MySQL Workbench, la cual



cumple con el requerimiento de sus usuarios generando un modelo de Entidad-Relación bien estructurado, fácil de entender y adaptado a la metodología utilizada en el sistema.

4.3.2. Actividad 2

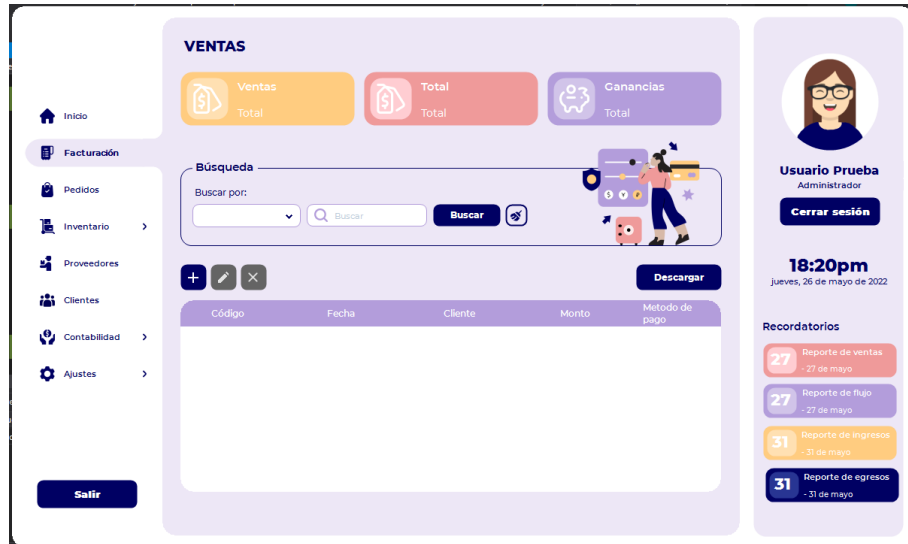
La construcción del software administrativo para la facturación, gestión de inventario y automatización de registros contables se realizó con el lenguaje de programación C# más un framework para facilitar el proceso de diseño UI/UX denominado Guna, usando SQL Server para el diseño de la base de datos. A continuación, se describen las herramientas utilizadas para el desarrollo:

- **C#:** se utilizó este lenguaje debido a su gran compatibilidad con los entornos de Microsoft, Windows, por ejemplo, así como también con otros sistemas operativos ya que hoy en día sigue siendo uno de los lenguajes de programación más utilizado por los programadores.
- **Guna:** es un framework para facilitar los procesos de diseño en C# y se utilizó por su gran versatilidad a la hora de querer lograr excelentes diseños de experiencia e interface de usuario.
- **SQL Server:** se utilizó como gestor de base de datos por ser desarrollado por Microsoft, facilitando lo procesos de uso de las tablas en C#.

4.3.3. Actividad 3

Se describe a continuación cada una de las pantallas del software con su respectivo funcionamiento, mostrando la interfaz obtenida a partir de la aplicación de la metodología UX aplicada a través del Design Thinking y el funcionamiento obtenido a partir de las diferentes herramientas de desarrollo.

Gráfico 35. Pantalla de gestión de ventas, facturación y reportes de ventas



Fuente: María Seijas (2022)

Gráfico 35. Pantalla de gestión de ventas, facturación y reportes de ventas **Fuente:**
Gráfico 36. Pantalla de gestión de pedidos



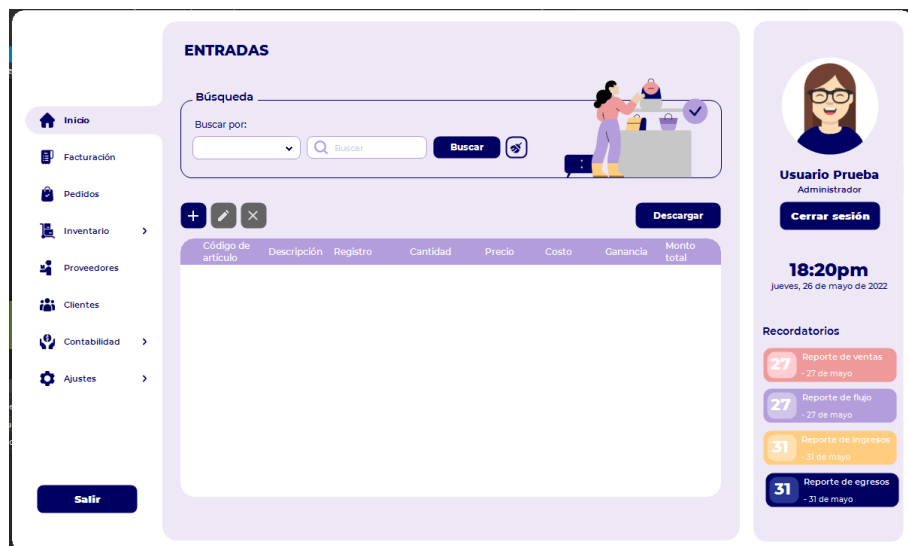
Fuente: María Seijas (2022)

Gráfico 37. Pantalla de gestión de inventario y reportes de inventario



Fuente: María Seijas (2022)

Gráfico 38. Pantalla de gestión de entradas y reporte de entradas



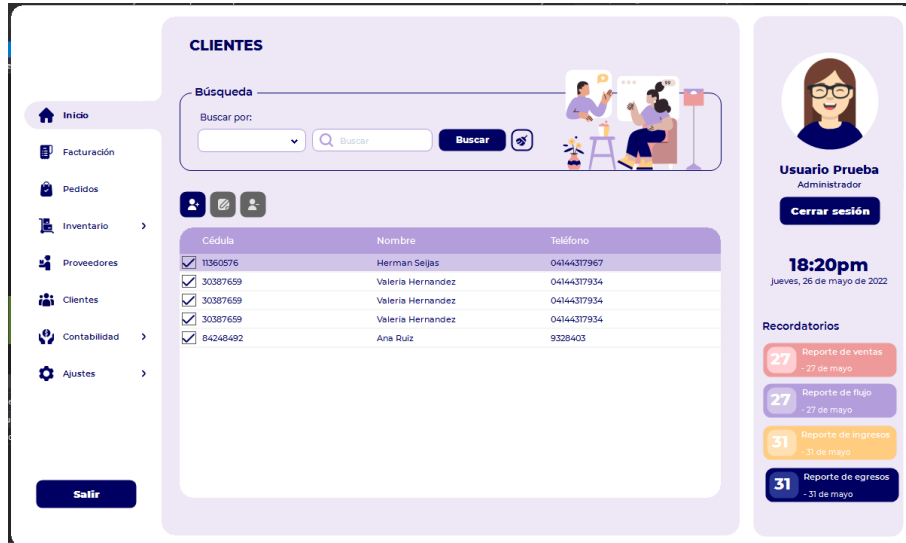
Fuente: María Seijas (2022)

Gráfico 39. Pantalla de gestión de salidas



Fuente: María Seijas (2022)

Gráfico 40. Pantalla de gestión de clientes



Fuente: María Seijas (2022)

Fuente: María Seijas (2022)

Gráfico 41. Pantalla de gestión de proveedores



Fuente: María Seijas (2022)

Gráfico 42. Pantalla de gestión de ingresos y reportes de ingresos



Fuente: María Seijas (2022)

Gráfico 43. Pantalla de gestión de egresos y reportes de egresos



Fuente: María Seijas (2022)

Gráfico 44. Pantalla de gestión de reportes de flujo



Fuente: María Seijas (2022)

Gráfico 44. Pantalla de gestión de reportes de flujo **Fuente:** María Seijas (2022)

Gráfico 45. Pantalla de gestión de datos para facturación



Fuente: María Seijas (2022)

Gráfico 46. Pantalla de gestión de usuarios



Fuente: María Seijas (2022)

Gráfico 79. Pantalla de gestión de categorías y métodos de pago



Fuente: María Seijas (2022)

Gráfico 78. Pantalla de gestión de categorías y métodos de pago
Fuente: María Seijas (2022)

4.4. Fase IV: Realizar pruebas en el software, verificando su correcto funcionamiento, detectando fallas e implementando los arreglos necesarios

En esta fase, se comprobó el correcto funcionamiento de cada módulo y la integración entre ellos. Luego de finalizar el desarrollo de la aplicación, se procedió a ejecutar las pruebas de caja blanca y caja negra.

4.4.1. Pruebas de caja blanca

Las pruebas de caja blanca se realizan monitoreando las entradas proporcionadas al sistema al igual que el código y la estructura a probar, entendiendo así que los bloques de código del sistema funcionan correctamente.

Cuadro 4. Prueba de caja blanca: vulneración del login

Caso #1 Caja Blanca: vulneración del login	
Actor	Administrador.
Descripción	Intentar ingresar a un perfil de usuario sin tener la contraseña.
Entrada	Contraseñas erradas, sentencias lógicas, múltiples solicitudes en intervalos de tiempo reducidos.
Salida	El usuario no logró entrar al perfil seleccionado debido al cifrado de las contraseñas y la robustez del código de inicio de sesión.
Salida estimada	Rechazo de la petición de acceso del usuario.
Comentarios	
Se confirma la robustez de la autenticación del software.	

Fuente: María Seijas (2022)

Cuadro 5. Prueba de caja blanca: inicio de sesión

Caso #2 Caja Blanca: inicio de sesión	
Actor	Administrador.
Descripción	Intentar ingresar a un perfil de usuario.
Entrada	Contraseña correcta.
Salida	El usuario logró entrar al perfil seleccionado.
Salida estimada	Aceptación de la petición de acceso del usuario.
Comentarios	
Se confirma la robustez de la autenticación del software.	

Fuente: María Seijas (2022)

Cuadro 6. Prueba de caja blanca: facturación

Caso #3 Caja Blanca: facturación	
Actor	Administrador.
Descripción	Intentar registrar una venta de múltiples artículos.
Entrada	Ingresar datos iniciales de la venta, añadir múltiples artículos a la venta, ingresar datos sobre el pedido.
Salida	El software registró exitosamente todos los artículos dentro de la venta en la base de datos, registró la venta como un ingreso, como un flujo, registró los datos sobre el pedido relacionado a dicha venta, registró exitosamente los artículos de la venta como salidas, actualización de stock
Salida estimada	Registro exitoso de una venta con todos sus artículos, registro de venta como ingreso, registro de venta como flujo de dinero, registro de pedido, registro de artículos como salidas, actualización de stock.
Comentarios	
Se software está preparado para realizar múltiples tareas en tiempos cortos.	

Fuente: María Seijas (2022)

Cuadro 7. Prueba de caja blanca: gestión de pedidos

Caso #4 Caja Blanca: gestión de pedidos	
Actor	Administrador.
Descripción	Intentar visualizar los artículos que contiene un pedido y cambiar su estado.

Entrada	Búsqueda de venta por su código, abrir formulario de la venta, intentar cambiar estado del pedido correspondiente a la venta.
Salida	El usuario logró buscar la venta a través de su código y pudo visualizar a través del formulario los artículos correspondientes para dicha venta, logró cambiar el estado del pedido de nuevo a procesado y de procesado a entregado.
Salida estimada	Visualizar los artículos de una venta y cambiar el estado del pedido relacionado a dicha venta.
Comentarios	
Se confirma el correcto funcionamiento del software en cuanto a la gestión de pedidos.	

Fuente: María Seijas (2022)

Cuadro 8. Prueba de caja blanca: gestión de ventas

Caso #5 Caja Blanca: gestión de ventas	
Actor	Administrador.
Descripción	Intentar modificar y después eliminar una venta.
Entrada	Abrir formulario de venta, modificar datos y artículos, guardar modificación, seleccionar venta, eliminar venta.
Salida	El usuario logró modificar todos los datos referentes a la venta a través del formulario de modificación y posteriormente la elimino exitosamente, provocando la modificación y eliminación de tal registros en ingresos, flujo de dinero, pedidos y salidas.
Salida estimada	Modificación y eliminación exitosa de una venta del registro de ventas, de ingresos, de flujo de dinero, de pedidos y de salidas.
Comentarios	

Se confirma el correcto funcionamiento del software en cuanto a la gestión de pedidos.
--

Fuente: María Seijas (2022)

Cuadro 9. Prueba de caja blanca: gestión de clientes y proveedores

Caso #6 Caja Blanca: gestión de clientes y proveedores	
Actor	Administrador.
Descripción	Intentar crear, modificar y eliminar un cliente y un proveedor.
Entrada	Abrir formularios de registro de cliente y de proveedor, ingresar datos, registrar, abrir formularios de modificación de cliente y de proveedor, modificar datos, modificar, eliminar cliente y proveedor.
Salida	El usuario logro registrar un cliente y un proveedor, logró modificar al cliente y al proveedor y logró eliminarlos.
Salida estimada	Registro, modificación y eliminación exitosa de un cliente y de un proveedor.
Comentarios	
Se confirma el correcto funcionamiento del software en cuanto a la gestión de cliente y proveedores.	

Fuente: María Seijas (2022)

Cuadro 10. Prueba de caja blanca: gestión de artículos y entradas

Caso #7 Caja Blanca: gestión de inventario	
Actor	Administrador.
Descripción	Intentar crear, modificar y eliminar un artículo y su entrada

Entrada	Abrir formulario de registro de artículo, ingresar datos, registrar, abrir formulario de modificación de artículo, modificar datos, modificar, abrir formulario de registro de una entrada, seleccionar artículo, ingresar datos, registrar, abrir formulario de modificación de entrada, modificar datos, modificar, eliminar entrada, eliminar artículo.
Salida	El usuario logró registrar, modificar y eliminar un artículo antes y después de ingresar una entrada modificando la entrada y la salida, logró registrar, modificar y eliminar una entrada modificando el stock del artículo
Salida estimada	Registro, modificación y eliminación exitosa de artículo y de entrada.
Comentarios	
Se confirma el correcto funcionamiento del software en cuanto a la gestión de artículos y entradas	

Fuente: María Seijas (2022)

Cuadro 11. Prueba de caja blanca: gestión de reportes

Caso #8 Caja Blanca: gestión de reportes	
Actor	Administrador.
Descripción	Intentar descargar un reporte.
Entrada	Ingresar a la pantalla donde se encuentran los registros que se desean incluir en el reporte, descargar.
Salida	El usuario logró descargar el reporte.
Salida estimada	Descarga exitosa de un reporte.
Comentarios	
Se confirma que el software puede generar reportes.	

Fuente: María Seijas (2022)

Cuadro 12. Prueba de caja blanca: gestión de usuarios

Caso #9 Caja Blanca: gestión de usuarios	
Actor	Administrador.
Descripción	Intentar crear, modificar y eliminar un usuario.
Entrada	Abrir formulario de registro de usuario, ingresar datos, registrar, abrir formulario de modificación de usuario, modificar datos, modificar, eliminar usuario.
Salida	El usuario logró registrar, modificar y eliminar un usuario.
Salida estimada	Registro, modificación y eliminación de usuario sin errores
Comentarios	
Se confirma el correcto funcionamiento del software en cuanto a la gestión de usuarios.	

Fuente: María Seijas (2022)

4.4.2. Pruebas de caja negra

Las pruebas de caja negra se utilizan para estudiar resultados de un sistema mediante la introducción de elementos de entrada sin tomar en cuenta el código fuente o procesos internos para entregar la salida. Estas tienen como fin verificar el funcionamiento del software sin tener que pensar en el funcionamiento del código que está detrás.

Cuadro 13. Prueba de caja negra: validación de datos

Caso #1 Caja Negra: validación de datos	
Actor	Administrador.

Descripción	Los formularios de registro y modificación validan la información ingresada.
Entrada	Datos ingresados por el usuario para un registro o modificación.
Salida	Los formularios validan correctamente los datos que se ingresan por parte del usuario.
Salida estimada	Correcta validación de campos numéricos y textuales como cédulas, teléfonos, correos, montos, cantidades.
Comentarios	
Se confirma el correcto funcionamiento del software en cuanto a la validación de datos.	

Fuente: María Seijas (2022)

Caso #1 Caja Negra: mensajes	
Actor	Administrador.
Descripción	Capacidad de mostrar mensajes informativos y/o de error para orientar al usuario.
Entrada	Acción incorrecto o de condición lógica.
Salida	Se muestran mensajes explicando la situación de error o de decisión.
Salida estimada	Guiar al usuario en situación de condición o error a través de mensajes en pantalla.
Comentarios	
Se confirma el correcto funcionamiento del software en cuanto a los mensajes en pantalla.	

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Ya expuestos los resultados logrados durante el diseño y desarrollo del software administrativo mediante el diseño de interfaz y experiencia de usuario (UI/UX Design) para la tienda KEIOS, la autora procede a presentar las conclusiones del mismo:

5.1.1. Fase I: Diagnosticar los requerimientos funcionales y no funcionales inherentes al desarrollo de un software administrativo para la tienda KEIOS

Se obtuvieron los resultados deseados aplicando la entrevista no estructurada y la observación directa a la administración de la tienda KEIOS y a sus procesos, ya que se logró definir los requerimientos funcionales y no funcionales para el desarrollo del software administrativo definiendo así, mediante el uso de diagramas de casos de uso, los actores que intervienen en el mismo. La autora entendió que existen dificultades y deficiencias en los procesos de administración y contabilidad de la tienda en cuestión por el uso de herramientas manuales poco adecuadas para estos tipos de procesos, por lo tanto, quedó implícita la necesidad de crear una alternativa factible para optimizar y automatizar procesos como la facturación, la gestión de inventario y los constantes registros contables.

5.1.2. Fase II: Diseñar la interfaz gráfica para un software administrativo mediante el diseño de interfaz y experiencia de usuario (UI/UX design)

Fue la fase primordial para el desarrollo del software administrativo ya que durante ella se empatizó con el usuario para entender sus necesidades en cuanto al diseño de su interfaz y experiencia lográndose esto gracias al uso de herramientas como el mapa de usuario, el mapa de empatía y el perfilamiento del usuario persona, donde se llegó a la conclusión de que la incomodidad del usuario en cuanto a la aplicación de un software administrativo se debía a malas experiencias de usabilidad con otros softwares de este tipo. Asimismo, se logró evidenciar la complicada experiencia del

usuario en cuanto a la realización de tareas que correspondían a los procesos de contabilidad de la tienda y como las herramientas manuales no solo se encontraban afectando estos procesos, sino también a los de administración, convirtiéndose la administración de la tienda KEIOS en una actividad tediosa.

5.1.3. Fase III: Construir el software administrativo que gestione los procesos administrativos y contables de la tienda KEIOS

Desarrollar un software administrativo tomando como base un diseño previamente realizado utilizando el UI/UX Design posee sus ventajas en cuanto a usabilidad, pero cuando se trata de programar un software de ese estilo se debe optar por herramientas que faciliten la transformación de diseño a código.

Se escogió el lenguaje de programación C# para la programación del software debido a que su Framework Guna facilita los procesos de construcción de una interfaz previamente diseñada por medio de UI/UX Design

Con respecto al modelamiento de la base de datos de este software, se utilizó SQL Server por su comodidad de uso con respecto al lenguaje de programación C#.

5.1.4. Fase IV: Realizar pruebas en el software, verificando su correcto funcionamiento, detectando fallas e implementando los arreglos necesarios

Es esencial realizar pruebas a un software antes de su lanzamiento para verificar su funcionalidad, estabilidad y, cuando se trata de experiencia e interfaz de usuario, su funcionalidad, por lo tanto, se procedió a realizar los dos tipos de pruebas más comunes en el mundo del desarrollo de software que son las pruebas de caja blanca y caja negra. Se obtuvieron resultados positivos durante la fase de pruebas, finalizando en un software con un buen diseño de interfaz y experiencia de usuario.

5.2. Recomendaciones

Para mantener el software en el tiempo y con un correcto funcionamiento, además de ampliar el alcance del mismo, se considera fundamental destacar las siguientes recomendaciones

- Se recomienda la constante utilización del mismo en todo proceso correspondiente para así mantener los datos y estadísticas contables y administrativas totalmente actualizadas cumpliendo así con la visión del usuario.
- La información debe resguardarse por lo cual las credenciales en el sistema deben mantenerse seguras y no deben ser compartidas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alfonso, I. (1994). **Técnicas de investigación bibliográfica**. Caracas: Contexto Editores.
- Arias, F. (2012) **El proyecto de la investigación: Introducción a la metodología científica**. Sexta edición. Caracas: Episteme.
- Arias, F. (1999). **El Proyecto de Investigación**. Tercera Edición. Editorial Episteme. Caracas, Venezuela.
- Ayaviri, D. (2007). **Contabilidad Básica y Documentos Mercantiles**. Primera Edición. N-DAG: Argentina
- Balestrini, M. (2006). **Cómo se elabora un proyecto de investigación**. Séptima Edición. Editorial BL Consultores Asociados: Caracas.
- Bartels, M. (2016). **Experiencia de usuario: la importancia de UX en el desarrollo de sistemas** [trabajo de grado, Universidad José Antonio Páez].
- Brown, Tim (2008). **Design Thinking**. Havard Business review, 86(6), 84-92.
<https://readings.design/PDF/Tim%20Brown,%20Design%20Thinking.pdf>
- Cantú, A.(2020). **Qué es: UX y UI**. Consultado el 7 de noviembre de 2021, de
<https://blog.acantu.com/que-es-ux-y-ui/>
- Components**. (s. f.). Material Design. Consultado el 09 de noviembre de 2021.
<https://material.io/components>
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999). **Constitución de la República Bolivariana de Venezuela**. Recuperado de:
http://www.uc.edu.ve/archivos/pdf_pers_adm_obr/constitucion.PDF
- Dávila, P. (2016). **La contabilidad administrativa y la toma de decisiones financieras** [trabajo de grado, Universidad José Antonio Páez].
- Design Thinking (s. f). **Etapas del Design Thinking**. Consultado el 09 de noviembre de 2021. **<https://www.designthinking.es/inicio/index.php>**.

- Díaz, A. (2019). **Desarrollo de tecnologías de información gerencial para instituciones públicas y privadas en Venezuela** [trabajo de grado, Universidad José Antonio Páez].
- DNX. (2005). **Usabilidad y Experiencia de Usuario**. Microsoft, España: Guía Práctica de Usabilidad Web. Recuperado de: http://www.microsoft.com/spain/empresas/guias/usabilidad/experiencia_usuario.aspx
- Finol, M. y Camacho, H. (2008). **El Proceso de la Investigación Científica**. Segunda Edición. Maracaibo: Ediluz
- Gaceta oficial N.º 38.095 del decreto N.º 3.390 Artículo N.º 1 (2004) o Plan Migración al Software Libre. [2021, noviembre 12]
- García, S. (2002). **La Validez y la confiabilidad en la evaluación del aprendizaje desde la perspectiva hermenéutica**. Revista de Pedagogía. Vol. 23, n° 67. 297-318. Consultado el 12 de Noviembre 2021. www.scielo.org/ve/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0798-97922002000200006&lng=es&nrm=iso
- Garrett, J. (2003). **The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web**. Segunda Edición. EE.UU: New Riders.
- Gutiérrez, E. (2017). **Desarrollo de sistema de gestión logística y promoción multiplataforma para la empresa Froppings, FP** [trabajo de grado, Universidad José Antonio Páez].
- Hassan, Y. (2005). **Diseño de Experiencia de Usuario. No solo usabilidad**. Recuperado de: <http://www.nosolousabilidad.com>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). **Metodología de la Investigación**. Sexta Edición. México: McGraw-Hill.
- Hurtado, J. (2012). **El Proyecto de Investigación**. Séptima Edición. Caracas: Ediciones Quirón – Sypal.

LEY ORGÁNICA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN. Gaceta

Oficial N° 39.575 del 16 de Diciembre de 2010

Llamas, J. (2020). **Software de facturación.** Economipedia.

<https://economipedia.com/definiciones/software-de-facturacion.html>

Pérez, A. (2012) **Proyectos especiales.**

<http://antonioperezvillegas.blogspot.com/2012/04/proyectosespeciales.html>

Perez, L. (2021). **Guía del diseño de interacción: conoce el IxD, sus principios, procesos y características.** Rock Content - ES

<https://rockcontent.com/es/blog/disenio-de-interaccion/#:%7E:text=El%20Dise%C3%B1o%20de%20Interacci%C3%B3n%20es,el%20usuario%20y%20el%20producto.>

Pérez, O. (2011). **Cuatro Enfoque Metodológicos para el Desarrollo de Software RUP – MSF – XP – SCRUM.** I, 6(10), 64–78.

[https://doi.org/10.26620/uniminuto.inventum.6.10.2011.64-78.](https://doi.org/10.26620/uniminuto.inventum.6.10.2011.64-78)

Qué es facturación. Todo lo que debes saber para rentabilizar tu negocio.

(2017). Ficomsa. <https://www.ficomsa.com/que-es-facturacion-todo-lo-que-debes-saber-para-rentabilizar-tu-negocio/>

Que es un software administrativo, ventajas y aplicaciones en la gestión de propiedad horizontal. (s. f.). Daytona InterCloud. Consultado el 7 de

noviembre de 2021. <https://daytona.cloud/software-administrativo.html>

Robert, J. (1964). **Administración Financiera.** Segunda Edición. México: CECSA.

Roldán, P. (2021). **Contabilidad Financiera.** Economipedia.

<https://economipedia.com/definiciones/contabilidad-financiera.html>

Romero, A. (2014). **Principios de Contabilidad.** Sexta Edición. McGraw-Hill: México.

- Ronda, R. (2013). **Diseño de Experiencia de Usuario: etapa, actividades, técnicas y herramientas. No solo usabilidad.** Recuperado de: <http://www.nosolousabilidad.com>
- Sampieri, R. (1998). **Metodología de la Investigación.** Segunda Edición. México: McGraw-Hill.
- Sánchez, A. (2021). **Asiento contable.** Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/asiento-contable.html>
- Sánchez, L. (2020). **Sistema de control de inventario para joyerías implementando el uso de arduino** [trabajo de grado, Universidad José Antonio Páez].
- Schnitzer, M. y Martí, J. (2008) **Wirtschaftsspanisch. Terminologisches Handbuch.** Quinta edición. Alemania: Wirtschafts- und Sozialwissenschaften.
- Senn, J. (1999). **Análisis y Diseño de Sistemas de Información.** Segunda Edición. McGraw-Hill: México.
- Tamayo, M. (2001). **El Proceso de la Investigación Científica.** Cuarta Edición México: Limusa S.A.
- Tamayo, M. (2004). **Diccionario de la Investigación Científica.** Segunda Edición. México: Limusa S.A.
- Tersine, R (1998). **Principles of Inventory and Materials Management.** Cuarta edición. North-Holland: Englewood Cliffs.
- Tukey, J. (1958). **The Teaching of Concrete Mathematics.** (The American Mathematical Monthly, Vol. 65, No. 1).
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL, 2003). **Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales.** Caracas: FEDUPEL.

User Interface Elements. (s. f.). Usability.gov. Consultado el 09 de noviembre de 2021. <https://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/user-interface-elements.html>

Villafranca, D. (2002). **Metodología de la Investigación.** Miranda: Fundaca.

Warren, C., Reeve, J y Duchac, J. (2016). **Contabilidad Financiera.** Catorceava Edición México: Cengage Learning.

Westreicher, G. (2021). **Gestión de inventarios.** Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/gestion-de-inventarios.html>